



TESIS - RC 142501

**ANALISIS PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA
PENGGUNA KENDARAAN PRIBADI (SEPEDA
MOTOR DAN MOBIL) KE KERETA API *COMMUTER*
SURABAYA SIDOARJO**

AHMAD SOIMUN
3116206007

DOSEN PEMBIMBING:
Ir. Hera Widyastuti, M.T.,Ph.D

PRORAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN DAN REKAYASA TRANSPORTASI
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018



THESIS - RC 142501

ANALYSIS OF PROBABILITY OF PRIVATE VEHICLES USERS (MOTOR CYCLES AND CARS) MOVE TO RAILWAY COMMUTER SURABAYA SIDOARJO

AHMAD SOIMUN
3116206007

SUPERVISOR :
Ir. Hera Widyastuti, M.T.,Ph.D

MASTER PROGRAM
MANAGEMENT AND TRANSPORTATION ENGINEERING
DEPARTEMENT OF CIVIL ENGINEERING
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING ENVIROMENTAL AND GEO
INSTITUTE TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Teknik (M.T)

Di

Institut Teknnologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh:

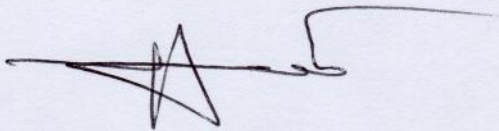
Ahmad Soimun

NRP. 3116206007

Tanggal Ujian : 8 Januari 2018

Periode Wisuda : Maret 2018

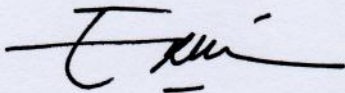
Disetujui oleh :



1. Ir. Hera Widyastuti, MT, Ph.D

NIP. 19600828 198701 2 001

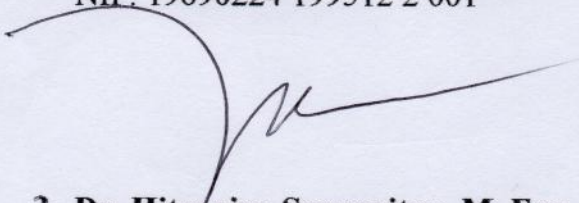
(Dosen Pembimbing)



2. Ir. Ervina Ahyudanari, ME., Ph.D

NIP. 19690224 199512 2 001

(Dosen Penguji I)



3. Dr. Hitapriya Suprayitno, M. Eng

NIP. 19541103 198601 1 001

(Dosen Penguji II)

Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan
Kebumian (FTSLK)

Dekan,



I.D.A.A. Warmadewanthi, ST. MT. Ph.D

NIP.19750212 199903 2 001

Halaman Sengaja Dikosongkan

ANALISIS PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA PENGGUNA KENDARAAN PRIBADI (SEPEDA MOTOR DAN MOBIL) KE KERETA API *COMMUTER* SURABAYA SIDOARJO

Nama mahasiswa : Ahmad Soimun
NRP : 3116206007
Pembimbing : Ir. Hera Widyastuti, M.T.,Ph.D

ABSTRAK

Surabaya adalah kota metropolitan dan Ibukota Propinsi Jawa Timur, sangatlah wajar bila Sidoarjo sebagai kota terdekat dari Surabaya melakukan pergerakan *commuter*. Salah satu angkutan penumpang untuk pergerakan commuter tersebut adalah kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo. Namun demikian tiga tahun terakhir minat penumpangnya menurun oleh sebab itu dilakukanlah analisis kinerja dan kepuasan kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penyebaran kuisioner, wawancara dan teknik *stated preference*. Dalam penelitian ini dilakukan beberapa skenario analisis regresi logistik biner untuk menganalisa perpindahan moda dari kendaraan pribadi ke kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo.

Parameter kinerja kereta api *commuter* adalah faktor muat (*load factor*), kecepatan perjalanan, waktu antara (*headway*), waktu pelayanan, dan jumlah kendaraan yang beroperasi. Analisa kepuasan menggunakan metode IPA (*Importance Performance Analysis*) dan CSI (*Customer Satisfaction Indeks*). Hasil dari analisa terdapat beberapa faktor yang menjadi prioritas untuk perbaikan kereta api *commuter*, diantaranya fisik kereta api *commuter* sudah waktunya diperbaiki dengan armada baru, sirkulasi udara harus diperbaiki dengan penambahan AC, untuk kesiapan dari petugas atau kondektur kereta api sangat baik sehingga perlu dipertahankan.

Probabilitas pengguna kendaraan pribadi sepeda motor yang mau berpindah dengan moda transportasi kereta api *commuter* sangat dipengaruhi variabel : jenis kelamin laki-laki dan Pendapatan Rp 6.000.000,. Probabilitas perpindahan moda sepeda motor adalah 61.25%. Probabilitas kemauan membayar harga tiket Rp 5.000, adalah 61.25 % dan Probabilitas kemauan membayar Rp 6.000, adalah 38.89%. Probabilitas perpindahan moda kendaraan pribadi mobil ke kereta api *commuter* variabel maksud perjalanan bekerja dan Biaya Perjalanan Rp 50.000,. Probabilitas pengguna kendaraan pribadi mobil yang mau berpindah sebanyak 50.65%. Probabilitas kemauan membayar harga tiket Rp 5.000, adalah 49.8% dan Probabilitas kemauan membayar harga tiket Rp 6.000, adalah 46.75%.

Kata Kunci : Kereta api Commuter, Surabaya Sidoarjo, Kepuasan, Harapan, Kinerja, Probabilitas, *Stated Preference*, Regresi Logistik

Halaman Sengaja Dikosongkan

ANALYSIS OF PROBABILITY OF PRIVATE VEHICLES USERS (MOTOR CYCLES AND CARS) MOVE TO RAILWAY COMMUTER SURABAYA-SIDOARJO

By : Ahmad Soimun
Student Identity Number : 3116206007
Supervisor : Ir. Hera Widyastuti, MT.,Ph.D

ABSTRACT

Surabaya is a metropolitan city and the capital of East Java province, it is very reasonable if Sidoarjo as the closest city from Surabaya to commuter movement. One of the passenger transport for the commuter movement is the commuter train Surabaya Sidoarjo. Nevertheless, in the last three years the passenger interest has decreased, therefore the performance analysis and commuter train satisfaction of Surabaya Sidoarjo were conducted. The methods used in this study include spreading questionnaire, interview and technique stated preference. This research is done some scenario of binary logistic regression analysis to analyze the movement of modes from private vehicles to commuter trains Surabaya Sidoarjo. The methods used in this study include spreading questionnaire, interview and stated preference technique. This research conducts some scenario of binary logistic regression analysis to analyze the movement of modes from private vehicles to commuter trains Surabaya Sidoarjo.

The parameters of commuter railway performance are load factor, travel speed, headway, service time and number of operating vehicles. The satisfaction analysis is using the method of IPA (Importance Performance Analysis) and CSI (Customer Satisfaction Index). The analysis results several priority factors for the improvement of commuter trains, including the physical commuter train that need to be repaired with a new fleet, air circulation should be repaired with the addition of air conditioning, the alertness of the officer or train conductor is so good that it needs to be maintained.

The probability of private motorcycle users who want to move with commuter rail transportation modes is strongly influenced by variables: male gender and Revenue Rp 6.000.000 ,. The probability of motorcycle mode transfer is 61.25%. Probability of willingness to pay ticket price Rp 5,000, is 61.25% and Prospects willingness to pay Rp 6,000, is 38.89%. Probability of migration of private car vehicle modes to commuter trains mean travel variables and Travel Cost Rp 50.000 ,. Probability of private car users who want to move as much as 50.65%. Probability of willingness to pay ticket price Rp 5,000, is 49.8% and Probability of willingness to pay ticket price Rp 6.000, is 46.75%.

Keywords: *Commuter Train, Satisfaction, Expectation, Performance, Probability Stated Preference, Logistic Regression*

Halaman Sengaja Dikosongkan

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat serta karuninya sehingga tesis dengan judul “PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA PENGGUNA KENDARAAN PRIBADI (SEPEDA MOTOR DAN MOBIL) KE KERETA API *COMMUTER* SURABAYA SIDOARJO)” dapat terselesaikan. Tesis ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Magister Teknik di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya penyusunan tesis ini antara lain:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat, kasih sayang, serta hidayahnya, sehingga senantiasa diberi kemudahan dan kelancaran dalam pengerjaan tesis ini.
2. Sholawat dan salam selalu kepada Rasulullah SAW.
3. Orang tua tercinta Bapak H. Ibrahim dan Keluarga besar abang, kakak, adik dan Bero Family
4. Ir. Hera Widyastuti, M.T., Ph.D selaku dosen Pembimbing tesis.
5. Ir. Eryina Ahyudanari, M.E., Ph.D dosen penguji dan selaku dosen wali.
6. Dr. Ir. Hitapriya Suprayitno, M.Eng selaku dosen penguji dan dosen Manajemen Rekayasa Transportasi.
7. Teman – teman Manajemen Rekayasa Transportasi 2016 dan 2015.
8. Semua pihak yang membantu dalam proses penyusunan proposal tesis ini, yang tidak dapat disebutkan satu – persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam pengerjaan proposal tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Surabaya, Desember 2017

Penulis

Halaman Sengaja Dikosongkan

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	iii
Abstrak	iv
Abtrac	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi	XI
Daftar Tabel	XV
Daftar Gambar.....	XIX
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN	5
1.5 PEMBATAAN MASALAH	6
1.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 KERETA COMMUTER.....	9
2.2 PELAYANAN UMUM	10
2.3 ANGKUTAN UMUM	10
2.4 KINERJA ANGKUTAN UMUM DAN PENDUKUNGNYA	11
2.4.1 Indikator kinerja system transportasi	11
2.4.2 Parameter kinerja angkutan umum	13
2.4.3 Penentuan Kinerja Angkutan Umum	15
2.5 KUALITAS JASA LAYANAN.....	16
2.6 KEPUASAN KONSUMEN.....	18
2.6.1 Ekspektasi Konsumen	18
2.6.2 Persepsi Konsumen	19
2.7 METODE IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (IPA)	20
2.8 UJI CHI SQUARE.....	21

2.9	PENGUKURAN KUALITAS LAYANAN.....	22
2.10	PEMILIHAN MODA (<i>MODAL SPLIT</i>).....	22
2.10.1	Dasar Pemilihan Moda Transportasi	23
2.10.2	Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi	24
2.11	STATED PREFERENCE	25
2.12	METODE REGRESI LOGISTIK.....	27
2.13	WILLINGNESS TO PAY.....	28
2.14	PENENTUAN JUMLAH SAMPEL	28
2.15	INTERGRASI ANTAR MODA.....	31
2.15.1	Perilaku Pengguna Moda.....	31
2.17	PENELITIAN TERDAHULU	32
BAB III	METODE PENELITIAN.....	39
3.1	LOKASI PENELITIAN	39
3.2	SPESIFIKASI KERETA API COMMUTER	40
3.3	RANCANGAN PENELITIAN.....	41
3.3.1	Identifikasi Masalah	42
3.3.2	Perumusan Masalah.....	42
3.3.3	Studi literature	43
3.3.4	Pengumpulan data.....	43
3.3.5	Penentuan Jumlah sampel.....	45
3.3.6	Survey dan wawancara	46
3.3.7	Analisa kinerja dan tingkat kepuasan dan harapan pengguna moda dan kereta api commuter Surabaya sidoarjo.....	48
3.3.8	Analisa perpindahan moda kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil) ke kereta api commuter.....	50
3.3.9	Analisa konektifitas kereta api commuter dengan angkutan moda lain trem Surabaya	53
3.3.10	Pengujian Sampel	53
3.3.11	Kesimpulan dan Saran	54
BAB IV	PEMBAHASAN.....	57
4.1	DATA VOLUME PENUMPANG KERETA API COMMUTER SURABAYA SIDOARJO DAN DATA VOLUME LHR JL. RAYA WARU	57

4.2	GAMBARAN UMUM PELAKSANAAN SURVEY WAWANCARA	61
4.3	PENGUJIAN SAMPEL	63
4.3.1	Pengujian Validitas	64
4.3.2	Pengujian Realibilitas	66
4.4	KINERJA KERETA API COMMUTER SURABAYA SIDOARJO ATAU SEBALIKNYA 68	
4.4.1	Data Waktu Kedatangan dan Keberangkatan	68
4.4.2	Data Kapasitas Gerbong	71
4.4.3	Data Jumlah Penumpang Naik Turun per Halte/Stasiun	73
4.4.4	Waktu Tempuh (Travel Time) dan Waktu Perjalanan Kereta Api	79
4.4.5	Kecepatan Rata-Rata Perjalanan Kereta Api	92
4.4.6	Waktu Keberangkatan (Head Way) Antara Kereta Api.....	94
4.4.7	Demand Eksisting dan Rencana 4 tahun ke depan	94
4.4.8	Analisa Koefisien Kapasitas Kereta Api (Load Factor).....	101
4.5	KARAKTERISTIK PENUMPANG KERETA API COMMUTER SURABAYA SIDOARJO.....	111
4.5.1	Jenis Kelamin.....	111
4.5.2	Usia	112
4.5.3	Jenis Pekerjaan.....	112
4.5.4	Penghasilan Perbulan	113
4.5.5	Lama Waktu Perjalanan	113
4.5.6	Biaya perjalanan.....	114
4.5.7	Maksud Perjalanan.....	115
4.5.8	Transportasi Sebelum Berpindah menggunakan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo	115
4.5.9	Alasan menggunakan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo	116
4.5.10	Frekuensi Menggunakan Kereta Api	117
4.6	ANALISIS KEPUASAN DAN HARAPAN	117
4.6.1	Penilaian Tingkat Kepuasan.....	118
4.6.2	Penilaian Tingkat Harapan	120
4.6.3	Tingkat Kesuaian	122
4.6.4	Analisis Kuadran Dengan Metode Indeks Performance Analisis ...	124

4.6.5 Analisis CSI (Customer Satisfaction Index).....	127
4.7 KARAKTERISTIK PENGGUNA KENDARAAN PRIBADI (SEPEDA MOTOR DAN MOBIL).....	129
4.7.1 Kecamatan Asal.....	129
4.7.2 Biaya perjalanan Sepeda Motor.....	131
4.7.3 Lama Waktu Perjalanan.....	132
4.8 PROBABILITAS PERPINDAHAN PENGGUNA KENDARAAN PRIBADI	133
4.8.1 Sepeda Motor.....	136
4.8.2 Mobil	141
4.9 ANALISIS AKSESIBILITAS STASIUN KERETA API DENGAN HALTE TRAM DAN MONO RAIL	143
4.9.1 Pergantian Moda Untuk Pengguna Commuter.....	144
4.10 WILLINGNES TO PAY UNTUK HARGA TIKET KERETA API COMMUTER SURABAYA SIDAORJO.....	146
4.10.1 Sepeda Motor.....	146
4.10.2 Mobil	151
4.10.3 Perbandingan Travel Time dan Travel Cost Antara Kereta Api Commuter Dengan Kendaraan Pribadi.....	155
BAB 5 PENUTUP	157
5.1. KESIMPULAN.....	157
5.2. SARAN	159
Daftar Pustaka.....	XXIII
Biodata Penulis	XXV
Lampiran.....	XXVII
Form Kuisioner.....	XXXIII
Dokumentasi Survey.....	XXXIX

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kinerja Sistem Transportasi	12
Tabel 2. 2 Indikator Kinerja Komponen Sistem Transportasi	12
Tabel 2. 3 Penelitian terdahulu	34
Tabel 2. 4 Rangkuman Penelitian Terdahulu	38
Tabel 2. 5 Rekomendasi nilai CSI	50
Tabel 3. 1 Spesifikasi kereta api commuter Surabaya Sidoarjo	40
Tabel 3. 2 Jadwal Kereta api <i>Commuter</i> Surabaya Sidoarjo (<i>Delta Ekspres</i>).....	41
Tabel 3. 3 Ploting wilayah Survey Perpindahan moda kendaraan pribadi	47
Tabel 4. 1 Volume Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo Tahun 2015	58
Tabel 4. 2 Volume Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo Tahun 2016.....	58
Tabel 4. 3 Data Volume lalu lintas jam puncak Jl. Raya Waru	60
Tabel 4. 4 Distribusi nilai R tabel signifikan 5%-10%	63
Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas Pelayanan Pengguna Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo atau Sebaliknya.....	65
Tabel 4. 6 Hasil uji reliabilitas kuisoner penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo	67
Tabel 4. 7 Jadwal keberangkatan Kereta Api Commuter Surabaya Porong Siang	69
Tabel 4. 8 Jadwal keberangkatan Kereta Api Commuter Surabaya Porong Sore.....	69
Tabel 4. 9 Jadwal keberangkatan Kereta Api Commuter Porong Surabaya Pagi.....	70
Tabel 4. 10 Jadwal keberangkatan Kereta Api Commuter Porong Surabaya sore	70
Tabel 4. 11 dimensi tempat duduk	72
Tabel 4. 12 Tempat berdiri kereta api	72
Tabel 4. 13 Jumlah Penumpang Surabaya Porong Siang	74
Tabel 4. 14 Jumlah Penumpang Surabaya Porong Sore	74
Tabel 4. 15 Jumlah Penumpang Porong Surabaya Pagi	75
Tabel 4. 16 Jumlah Penumpang Porong Surabaya Sore	76

Tabel 4. 17 perhitungan Demand Eksisting rute Surabaya Porong	77
Tabel 4. 18 perhitungan Demand Eksisting rute Surabaya Porong Sore.....	77
Tabel 4. 19 perhitungan Demand Eksisting metode rute Porong Surabaya Sore..	78
Tabel 4. 20 perhitungan Demand Eksisting metode Analogi Fluida rute Porong Surabaya malam	78
Tabel 4. 21 Waktu Antara Stasiun dan Waktu Naik Turun Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang)	80
Tabel 4. 22 Travel Time Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang)	81
Tabel 4. 23 Waktu Antara Stasiun dan Waktu Naik Turun Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore).....	83
Tabel 4. 24 Travel Time Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore)	84
Tabel 4. 25 Waktu Antara Stasiun dan Waktu Naik Turun Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya pagi)	86
Tabel 4. 26 Travel Time Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya Pagi).....	87
Tabel 4. 27 Waktu Antara Stasiun dan Waktu Naik Turun Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya sore)	89
Tabel 4. 28 Travel Time Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore)	90
Tabel 4. 29 Kecepatan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang)	92
Tabel 4. 30 kecepatan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore)	92
Tabel 4. 31 kecepatan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya pagi)	93
Tabel 4. 32 kecepatan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya pagi)	93
Tabel 4. 33 Jadwal kereta api comuter Surabaya Sidoarjo	94
Tabel 4. 34 peningkatan demand rencana 4 tahun ke depan	95

Tabel 4. 35 Matrik Asal Tujuan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo dengan metode fluid analogi rute Surabaya Porong Siang.....	97
Tabel 4. 36 Matrik Asal Tujuan Kereta Api Commuter Surabaya Sidaorjo dengan metode fluid analogi rute Surabaya Porong Sore.....	98
Tabel 4. 37 Matrik Asal Tujuan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo dengan metode fluid analogi rute Porong Surabaya Pagi.....	99
Tabel 4. 38 Matrik Asal Tujuan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo dengan metode fluid analogi rute Porong Surabaya Sore.....	100
Tabel 4. 39 load factor Kereta api Commuter Surabaya Sidoarjo pada tahun 2016	101
Tabel 4. 40 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Surabaya porong siang	103
Tabel 4. 41 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Surabaya porong sore.....	105
Tabel 4. 42 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Porong Surabaya pagi	107
Tabel 4. 43 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Porong Surabaya sore	109
Tabel 4. 44 Penilaian tingkat kepuasan pelayanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo	119
Tabel 4. 45 Penilaian tingkat harapan pelayanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo	121
Tabel 4. 46 tingkat kesesuaian pelayanan penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo	123
Tabel 4. 47 perhitungan analisis indeks kepuasan pelanggan (Customer Satisfaction Index) diperlukan	128
Tabel 4. 48 Karakteristik pengguna kendaraan Sepeda Motor.....	131
Tabel 4. 49 karakteristik pengguna kendaraan Mobil	133
Tabel 4. 50 Fasilitas yang ditawarkan kemauan berpindah	135
Tabel 4. 51 hasil uji chi square antara hubungan variabel bebas pengguna kendaraan pribadi sepeda motor.	137

Tabel 4. 52 hasil uji chi square antara hubungan variabel bebas pengguna kendaraan pribadi mobil	138
Tabel 4. 53 Hasil uji wald variabel jenis kelamin dan pendapatan	140
Tabel 4. 54 Nilai <i>Hosmer and Lemes Show Test</i> berdasarkan variabel jenis kelamin dan pendapatan	141
Tabel 4. 55 Hasil uji wald variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan.....	142
Tabel 4. 56 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan	143
Tabel 4. 57 Hasil uji wald variabel jenis kelamin dan pendapatan	147
Tabel 4. 58 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan	148
Tabel 4. 59 Hasil uji wald variabel maksud Perjalanan dan biaya perjalanan	149
Tabel 4. 60 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel jenis kelamin dan pendapatan	150
Tabel 4. 61 Hasil uji wald variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan.....	152
Tabel 4. 62 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan	153
Tabel 4. 63 Hasil uji wald variabel maksud Perjalanan dan biaya perjalanan	153
Tabel 4. 64 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan	154
Tabel 4. 65 Hasil perbandingan travel time dan travel cost kereta api commuter dengan kendaraan pribadi	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Kabupaten Sidoarjo (Sumber : BPS Sidoarjo, 2016)	7
Gambar 2. 1 Analisa Kuadran Sumber : (Putri dan Widyastuti, 2016) (Taufan dan Widyastuti, 2017) 20	
Gambar 3. 1 Rute kereta api <i>commuter</i> Surabaya Sidoarjo (Sumber: <i>Google Maps</i>)	
39	
Gambar 3. 2 kereta api <i>commuter</i> Surabaya Sidoarjo (<i>Delta Ekspres</i>) (Sumber :Pribadi).....	40
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> penyusunan peneliti	55
Gambar 4. 1 Volume Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo tahun 2015 dan 2016 Sumber : PT. KAI 59	
Gambar 4. 2 Volume Pengguna Kendaraan Pribadi Total 2 arah Jl. Raya Waru	60
Gambar 4. 3 Dimensi Gerbong kereta api commuter Surabaya Sidoarjo	71
Gambar 4. 4 Waktu Tempuh Antar Stasiun Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang) Sumber : Analisa.....	81
Gambar 4. 5 Waktu Tempuh Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang) Sumber : Analisa	82
Gambar 4. 6 Waktu Tempuh Antar Stasiun Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore) Sumber : Analisa	84
Gambar 4. 7 Waktu Tempuh Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore) Sumber : Analisa.....	85
Gambar 4. 8 Waktu Tempuh Antar Stasiun Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya Pagi) Sumber : Analisa.....	87
Gambar 4. 9 Waktu Tempuh Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya Pagi) Sumber : Analisa	88
Gambar 4. 10 Waktu Tempuh Antar Stasiun Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya Sore) Sumber : Analisa	90
Gambar 4. 11 Waktu Tempuh Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya sore) Sumber : Analisa	91

Gambar 4. 12 grafik peningkatan jumlah penumpang setiap tahun dengan fasilitas terbaru	96
Gambar 4. 13 Load Factor Kereta api Commuter Surabaya Sidoarjo per hari ...	102
Gambar 4. 14 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Surabaya porong siang.....	104
Gambar 4. 15 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Surabaya porong sore	106
Gambar 4. 16 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Porong Surabaya pagi.....	108
Gambar 4. 17 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Porong Surabaya sore	110
Gambar 4. 18 distribusi jenis kelamin responden.....	112
Gambar 4. 19 distribusi usia responden.....	112
Gambar 4. 20 distribusi jenis pekerjaan responden	113
Gambar 4. 21 distribusi penghasilan perbulan	113
Gambar 4. 22 distribusi lama waktu perjalanan dari rumah/kantor ke stasiun....	114
Gambar 4. 23 distribusi lama waktu perjalanan dengan kereta Commuter Surabaya Sidoarjo.....	114
Gambar 4. 24 distribusi biaya perjalanan	115
Gambar 4. 25 distribusi maksud perjalanan dengan kereta api commuter	115
Gambar 4. 26 distribusi moda sbelum menggunakan kereta api Commuter.....	116
Gambar 4. 27 distribusi alasan menggunakan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.....	116
Gambar 4. 28 distribusi frekuensi penggunaan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.....	117
Gambar 4. 29 Diagram Kartesius <i>Importance Performance Analysis (IPA)</i>	124
Gambar 4. 30 Kecamatan Responden Sepeda Motor	130
Gambar 4. 31 Kecamatan responden kendaraan mobil	130
Gambar 4. 32 Biaya perjalanan yang dikeluarkan pengguna kendaraan pribadi sepeda motor.....	132
Gambar 4. 33 waktu perjalanan pengguna kendaraan pribadi sepeda motor	132
Gambar 4. 34 Konektifitas dengan moda monorail di stasiun gubeng.....	135

Gambar 4. 35 Konektifitas dengan moda Tram di stasiun Wonokromo	136
Gambar 4. 36 Grafik perpindahan moda sesuai hasil survey.....	139
Gambar 4. 37 Grafik perpindahan moda sesuai hasil survey.....	141
Gambar 4. 38 Koneksi dengan tram menurut hasil survey	144
Gambar 4. 39 Moda menuju stasiun	145
Gambar 4. 40 Moda transportasi meninggalkan stasiun	146
Gambar 4. 41 Kesanggupan membayar tiket kereta api commuter berdasarkan hasil survey	147
Gambar 4. 42 Kesanggupan membayar tiket kereta api commuter Surabaya sidoarjo untuk pengguna kendaraan pribadi sepeda motor menurut hasil survey	151

halaman sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan sarana perkembangan yang penting dan strategis dalam memperlancar roda perekonomian. Pentingnya transportasi tersebut tercermin pada semakin meningkatnya kebutuhan akan jasa angkutan bagi mobilitas orang serta barang sebagai akibat meningkatnya perkembangan penduduk dan pengembangan pemukiman yang semakin luas terutama dikota-kota besar.

Dalam perkembangan kota Surabaya yang sangat pesat maka banyak masyarakat sekitar Surabaya terutama Sidoarjo melakukan aktifitas kerja ke kota Surabaya. Surabaya sebagai pusat kegiatan industri, perdagangan dan pemerintahan di Jawa Timur menuntut orang-orang yang melakukan aktivitas di kota Surabaya. Masyarakat Sidoarjo yang melakukan kegiatan ke kota Surabaya membutuhkan alat transportasi yang dapat melayani kebutuhan mobilitas mereka baik saat berangkat maupun saat pulang beraktivitas.

Perjalanan kekota Surabaya sangat tinggi dengan berbagai tujuan perjalanan. BPS kota Surabaya mencatat jumlah sensus penduduk pada tahun 2010 sebesar 2.599.796 jiwa. Tetapi pada kenyataannya pada siang hari bisa meningkat mencapai 5-6 juta jiwa. (BPS Kota Surabaya, 2010). Hal ini menunjukkan perjalanan ke kota Surabaya didominasi oleh kegiatan bekerja, jasa dan perdagangan penduduk sekitar hinterland kota Surabaya salah satunya kabupaten Sidoarjo yang langsung berbatasan dengan kota Surabaya.

Salah satu penghubung jalan dari arah Sidoarjo adalah jalan Ahmad Yani yang merupakan urat nadi perjalanan menuju Surabaya. Jumlah lalu lintas harian rata-rata pada jalan Ahmad Yani total 2 arah pada kendaraan sepeda motor 310.991 kendaraan 47.5 %, dan jumlah kendaraan mobil sebesar 71.586 kendaraan 43.7 % (DISHUB Surabaya, 2014). Sedangkan untuk kereta api commuter Surabaya Sidoarjo frekuensi perharinya awal mulanya 5 kali dikarenakan penurunan jumlah penumpang tiap tahunnya PT. KAI sebagai owner menurunkan frekuensi kereta api commuter Surabaya Sidoarjo menjadi 3 kali. Hal ini dilakukan karena PT KAI

tidak mau merugi. (PT KAI, 2016). Dengan jumlah penumpang harian rata rata pada tahun 2016 sebesar 843. Jumlah tersebut sangat kecil bila dibandingkan dengan jumlah kendaraan pribadi yang dari arah sidoarjo menuju kota Surabaya.

Kereta api *Commuter* Surabaya Sidoarjo (SUSI) yang merupakan sarana transportasi bagi warga Sidoarjo untuk menjangkau Surabaya yang melayani rute stasiun Surabaya kota – Porong (PP). Rute stasiun Surabaya kota - Porong dengan waktu sekitar 1 jam. Rute stasiun yang dilewati adalah Surabaya kota, Surabaya Gubeng, halte Ngagel, Wonokromo, Halte Margorejo, Halte Jemur Sari, Halte Kertomenanggal, Waru, Halte Sawo Tratap, Gedangan, Halte Banjar Kemantren, Halte Buduran, Halte Pager Wojo, Sidoarjo, Tanggul angin, Porong. Harga yang ditawarkan KA *Commuter* Surabaya Sidoarjo cukup terjangkau yaitu RP.5000,.

Kereta api *commuter* yang diharapkan sebagai alat transportasi cepat lebih banyak masih menggunakan rel yang sama dengan kereta api yang lain, hal ini berakibat pada jadwal kedatangan yang selalu tidak tepat waktu atau terlambat. Dalam hal ini akan sangat berdampak pada perjalanan penumpang yang pada umumnya menggunakan kereta api *commuter* sebagai alat transportasi kerja. Selama ini banyak masyarakat Sidoarjo yang melakukan aktivitas di kota Surabaya dengan menggunakan kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil, angkutan lanjutan setelah menggunakan angkutan massal kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo masih minim, Berkurangnya frekuensi kereta api, kondisi fisik kereta api commuter yang sudah berumur sejak mulai beroperasi tahun 2000. Yang ditengarai penyebab berkurangnya minat masyarakat menggunakan angkutan massal kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo tersebut dan lebih banyak menggunakan kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil untuk melakukan aktivitas kerja ke Surabaya. Yang mana hal ini meningkatkan kepadatan arus jalan-jalan utama yang menghubungkan kota Surabaya dengan Sidoarjo pada pagi hari untuk arus perjalanan menuju kota Surabaya dan pada sore hari untuk perjalanan keluar kota Surabaya. Secara terperinci, perjalanan menuju kota Surabaya mengalami puncaknya pada pukul 06.00-09.00 dan sore pada pukul 17.00-19.00 fenomena ini menunjukkan bahwa mayoritas tujuan perjalanan adalah untuk bekerja (Badan Pusat Statistik, 2014).

Guna memenuhi kebutuhan tersebut, maka perlu adanya penyediaan jasa transportasi yang semakin meningkat baik jumlah maupun kualitas yang mencakup

keamanan, kenyamanan, tepat waktu, efisien dan konekifitasnya. Salah satu Jenis transportasi yang dapat dijadikan alternatif untuk membantu mengatasi permasalahan kebutuhan transportasi masyarakat diatas adalah kereta api. Kereta api yang merupakan alat transportasi dengan multi keunggulan komparatif seperti hemat bahan bakar, rendah polusi, bebas macet, bersifat massal.

Berbagai keunggulan komparatif yang dimiliki oleh kereta api diatas diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan guna menjadi solusi permasalahan transportasi perkotaan yang semakin kompleks dan juga memenuhi harapan masyarakat yang tinggal diluar kota Surabaya. Pengoperasian kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo adalah salah satu alternative alat transportasi yang ditawarkan oleh PT. KAI DAOP 8 Surabaya untuk menjawab kebutuhan masyarakat Sidoarjo sebagai angkutan umum massal yang mencakup keamanan, kenyamanan, tepat waktu dan efisien.

Sehingga perlu difikirkan juga untuk meningkatkan layanan jadwal, *headway* dan ketepatan waktu kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo. Kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo harus terkoneksi dengan angkutan massal trem agar masyarakat mau untuk berpindah dengan menggunakan angkutan massal kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo ini. Maka angkutan massal Kereta Api *commuter* diharapkan mampu menarik minat masyarakat Sidoarjo yang akan melakukan aktivitas perjalanan ke Surabaya hal ini diharapkan mampu mengurangi jumlah kendaraan yang masuk ke kota Surabaya, sehingga bisa mengurangi kemacetan lalu lintas dikota Surabaya.

Setiap orang yang melakukan perjalanan menginginkan titik keberangkatannya dapat terhubung dengan baik menuju titik tujuannya. Hal ini berkaitan dengan konektifitas dan tingkat aksesibilitas. Konektifitas merupakan keterhubungan antar beberapa titik yang dihubungkan oleh jaringan jalan. Suatu lokasi dinilai memiliki konektifitas dengan lokasi tersebut. Aksesibilitas yang baik dan ketersediaan sarana dan prasarana yang mendukung dapat mempermudah dalam menjangkau antar titik tersebut tingkat aksesibilitas suatu wilayah dapat diukur dengan ketersediaan angkutan umum perkotaan yang melayani wilayah tersebut (Tamin, 2000).

Angkutan umum diselenggarakan dalam upaya memenuhi kebutuhan angkutan yang selamat, aman nyaman dan terjangkau. Ketersediaan angkutan umum merupakan tanggung jawab dari pemerintah sebagai upaya peningkatan aksesibilitas dan konektivitas antar wilayah. Pelayanan angkutan multimoda harus terpadu secara system dan mendapat izin dari pemerintah (UU No 22 Tahun 2009). Salah satu alternative yang dapat digunakan oleh perjalanan lanjutan dari perjalanan *commuter* untuk mencapai lokasi tujuannya adalah angkutan umum perkotaan.

Faktor faktor lain pun perlu di perhatikan untuk selanjutnya mencari solusi terbaik untuk permasalahan-permasalahan tersebut. Sehingga pada akhirnya menghasilkan angkutan massal kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo yang menjadi tujuan alat transportasi untuk bepergian dari Surabaya Sidoarjo atau sebaliknya. Juga menghasilkan kinerja yang lebih baik. Perjalanan kendaraan pribadi pun bisa berkurang dan dapat menghemat waktu tempuh perjalanan.

Dengan memahami latar belakang tersebut, maka penelitian dengan judul Analisa Probabilitas perpindahan moda pengguna kendaraan pribadi (Sepeda Motor dan mobil) ke kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo ini sangat relevan dilakukan.

Penelitian ini dilakukan dengan berbagai scenario untuk mengetahui bagaimana ekspektasi penumpang kereta api sekarang, kinerja kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo saat ini. Setelah itu mencari scenario bagaimana menarik pengguna kendaraan pribadi untuk mau berpindah menggunakan kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi atas harapan pengguna, dan kinerja kereta api *commuter* yang lebih baik khususnya untuk rute Surabaya –Sidoarjo dan rute-rute yang pada umumnya. Serta mengetahui probabilitas perpindahan bila ada perubahan yang diharapkan.

Hasil dari penelitian mendorong untuk masyarakat Surabaya Sidoarjo menggunakan angkutan massal kereta api *commuter* untuk melakukan aktivitas yang dilaksanakan baik aktivitas bekerja, industri, perdagangan dan pemerintahan. Dapat memberi masukan kepada PT. KAI DAOP 8 Surabaya untuk berbenah dan memperbaiki kinerja angkutan massal *commuter* Surabaya Sidoarjo tersebut. Memberikan alternative konektivitas antara kereta api *commuter* dan *trem* Surabaya agar masyarakat dapat menggunakan fasilitas transportasi tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah menganalisa Probabilitas Perpindahan Moda Pengguna Kendaraan Pribadi (Sepeda Motor Dan Mobil) Ke Kereta Api *Commuter* Surabaya Sidoarjo adalah :

1. Bagaimana kinerja kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo, dari parameter *load factor*, *headway*, waktu tempuh?
2. Bagaimana tingkat kepuasan dan harapan masyarakat pengguna kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo atau sebaliknya?
3. Berapa tingkat perpindahan moda (*Willingness To Move*) dari kendaraan pribadi (Sepeda Motor dan mobil) ke kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam menganalisa Probabilitas Perpindahan Moda Pengguna Kendaraan Pribadi (Sepeda Motor Dan Mobil) Ke Kereta Api *Commuter* Surabaya Sidoarjo ini antara lain :

1. Menganalisa kinerja kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo, dari parameter *load factor*, *headway*, waktu tempuh.
2. Menganalisa tingkat kepuasan dan harapan pengguna kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo.
3. Menganalisa tingkat perpindahan moda (*Willingness To Move*) dari kendaraan pribadi (Sepeda Motor dan Mobil) ke kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai upaya masukan bagi PT. Kereta Api Indonesia dalam hal memberikan pelayanan yang diinginkan pengguna dan sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan kedepannya. Dan juga sebagai pertimbangan masyarakat Surabaya dan Sidoarjo untuk beralih ke moda angkutan massal kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo untuk bepergian.

Manfaat untuk penulis dengan melakukan penelitian ini penulis bisa memahami kinerja angkutan umum kereta api *commuter*, tingkat kepuasan dan harapan pengguna angkutan umum kereta api *commuter*, dan konektifitas/aksesibilitas antar moda yang di harapkan masyarakat pada umumnya.

1.5 Pembatasan Masalah

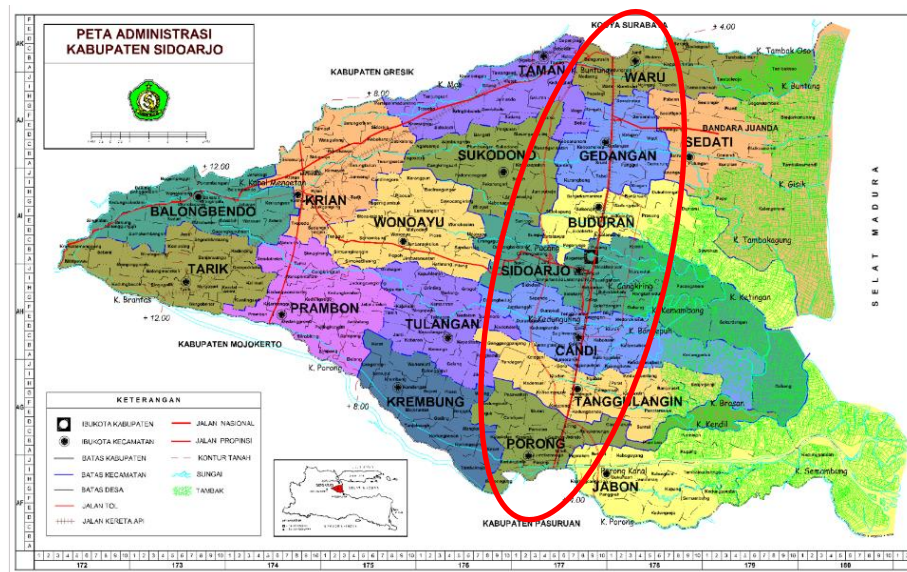
Adapun batasan masalah dalam analisa ini adalah :

1. Penelitian ini hanya pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.
2. Sasaran penelitian ini adalah pengguna kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dan juga pengguna kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil) dari Sidoarjo.
3. Tidak membahas konektivitas / aksesibilitas setiap stasiun yang di lalui kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo.
4. Pengambilan sampel dilakukan disepanjang jalan menuju kota Surabaya dari arah Sidoarjo.
5. Sampel pengambilan di plotting berdasarkan kecamatan yang dilewati jalur kereta api commuter Surabaya Sidoarjo seperti : Kecamatan Porong, Tanggul Angin, Candi, Sidoarjo, Buduran, Gedangan dan Waru.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup Penelitian ini :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder data penumpang tahunan kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo tahun 2011 – 2016 yang diperoleh dari pihak terkait dalam hal ini PT. Kereta Api Indonesia DAOP 8 Surabaya.
2. Survey yang dilakukan dikereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo.
3. Analisa perhitungan menggunakan program bantu software SPSS
4. Konektivitas/aksesibilitas angkutan moda kereta api Surabaya Sidoarjo dengan trem Surabaya asumsi pemberhentian di stasiun Wonokromo dan Stasiun Gubeng.
5. Kecamatan yang dilewati jalur kereta api commuter Surabaya Sidoarjo Kecamatan Porong, Tanggul Angin, Candi, Sidoarjo, Buduran, Gedangan dan Waru seperti pada gambar 1.1. Penelitian ini dilakukan survey wawancara/kuisioner kepada pengguna kendaraan pribadi dalam wilayah tersebut. Hal ini dimungkinkan dilakukan karena kemungkinan pengguna kendaraan pribadi di wilayah tersebut bias beralih menggunakan moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.



Gambar 1. 1 Peta Kabupaten Sidoarjo

(Sumber : BPS Sidoarjo, 2016)

6. Jumlah penduduk kecamatan tangkapan survey hanya di ambil pada usia produktif untuk bekerja dan sekolah yang kemungkinan bepergian menggunakan kendaraan pribadi ataupun angkutan umum.

Halaman sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kereta Commuter

Menurut Vuchic (1981), istilah KA *Commuter* seharusnya berkaitan dengan pengoperasian kereta api hanya pada awal dan akhir hari kerja, dikhususkan untuk mengangkut konsumen yang hendak menuju ke dan atau meninggalkan pusat kota. Akan tetapi istilah tersebut juga umum dipergunakan bagi semua jenis angkutan kereta api yang tidak termasuk dalam kategori *Metro/Heavy Rail Transit* (Grava, 2002).

KA *Commuter* umumnya mempunyai karakteristik lambat dalam berakselerasi dan berdeselerasi, sehingga untuk mencapai tingkat pelayanan memadai jarak antar stasiun/shelter sebaiknya tidak kurang dari 1,6 km. Penentuan lokasi stasiun/shelter sangat berkaitan erat dengan tersedianya suatu titik pertemuan yang merupakan tempat berkumpulnya kendaraan pengumpan (*feeder*) jika kondisi tersebut dapat dipenuhi maka jarak antara stasiun/shelter hingga 4,8 km masih terbilang normal (Grava, 2002).

- **Kelebihan dan Kelemahan Kereta *Commuter***

Berikut beberapa keunggulan dan kelemahan dari kereta *commuter* (Lloyd Wright and Karl Fjellstrom,) dalam (Setiawan, 2005). Keunggulan kereta *commuter*:

- a. Memiliki kapasitas angkut yang lebih besar dibandingkan dengan angkutan umum lainnya, misalnya bus, sehingga dapat memindahkan penumpang dalam jumlah besar dari suatu tempat ke tempat lain.
- b. Memiliki jalur khusus, sehingga tidak mengganggu pengguna jalan lain.
- c. Waktu tempuh relatif lebih cepat dibandingkan dengan angkutan lain untuk tujuan yang sama.

Kelemahan kereta *commuter*:

- a. Daerah jangkauannya kurang luas, tidak dapat menjangkau daerah-daerah pelosok karena kereta ini hanya diperuntukkan untuk menjangkau daerah-daerah tertentu saja.

b. Jadwal kereta, penumpang harus mau menyesuaikan diri dengan jadwal yang ada dan harus menunggu dengan sabar jika kereta tersebut mengalami keterlambatan.

2.2 Pelayanan Umum

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia pelayanan adalah usaha melayani kebutuhan orang lain. Bagi instansi yang sudah memiliki standar pelayanan sendiri, maka pelayanan adalah melebihi yang sudah ada. Tetapi bagi instansi yang belum memiliki standar pelayanan, maka pelayanan adalah pelayanan terbaik yang dapat diberikan, pelayanan yang mendekati apa yang dianggap pelayanan standar dan pelayanan tersebut dilakukan secara maksimal (Bagio, 2003).

Pelayanan umum adalah segala bentuk pelayanan sektor publik yang dilaksanakan oleh Instansi Pemerintah di Pusat, di Daerah, dan di lingkungan BUMN/BUMD dalam bentuk barang atau jasa baik dalam rangka pemenuhan kebutuhan masyarakat maupun dalam rangka pelaksanaan peraturan perundang – undangan (KEPMENPAN 81 tahun, 1998).

Tingkat kualitas layanan yang menjadi harapan pelanggan merupakan salah satu prasyarat dalam meningkatkan kualitas layanan. Oleh karena itu, salah satu prasyarat untuk meningkatkan layanan adalah dengan memahami jenis – jenis pelanggan yang dilayani. Layanan yang diinginkan pelanggan adalah layanan yang memiliki karakteristik lebih cepat, lebih murah, serta lebih baik.

2.3 Angkutan Umum

Angkutan umum adalah pemindahan orang atau barang dari satu titik ke titik lain dengan menggunakan kendaraan. Kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran. Pengertian ‘angkutan umum’ sendiri sebenarnya tidak terdapat dalam perundang – undangan di Indonesia, karena yang dikenal adalah angkutan penumpang umum.

Angkutan umum menjadi bagian tak terpisahkan dari konsep pembangunan tata perkotaan yang pesat. Angkutan umum menjadi salah satu *high priority* dan kebutuhan penting dalam skema *urban grand design*, karena mereka telah belajar dari pengalaman di tahun 20-an ketika booming mobil pribadi yang telah meluluh lantakkan aksesibilitas dan lalu lintas masyarakat, yang pada akhirnya

akan berdampak pada *high social cost* berupa kerugian – kerugian akibat hilangnya waktu perjalanan akibat kemacetan, polusi udara, kebisingan, turunnya produktivitas, timbulnya stress dan lain – lainnya.

Angkutan umum masal adalah jasa angkutan yang memiliki trayek dan jadwal tetap, seperti bus dan kereta api. Jenis angkutan ini bukan melayani permintaan melainkan menyediakan layanan tetap, baik jadwal, tarif maupun lintasannya. Masing – masing mempunyai pola layanan dan kebutuhan yang berbeda. Oleh karena itu, keduanya dapat berfungsi secara bersama – sama di sebuah kota (Warpani, 2002).

Ditinjau dari sistem pemakaiannya, angkutan umum dibedakan terjadi dua sistem (Vuchic, 1981), yaitu :

- a. Sistem sewa, sebagai contoh adalah angkutan taksi adalah kendaraan yang bisa dioperasikan baik oleh operator maupun oleh penyewa, tidak ada rate dan jadwal tertentu yang harus diikuti oleh pemakai.
- b. Sistem penggunaan bersama, yaitu kendaraan dioperasikan oleh operator dengan rate dan jadwal yang teratur. Sistem ini terdiri dari dua jenis, yaitu:
 - 1) Para transit, sebagai contoh adalah angkutan umum dimana dalam pengoperasiannya tidak ada jadwal yang pasti dan kendaraan dapat berhenti (menaikkan/menurunkan) disepanjang rutenya.
 - 2) Mass transit, sebagai contoh adalah Transjakarta dan KRL *Commuter* dimana jadwal dan tempat pemberhentiannya lebih pasti.

2.4 Kinerja angkutan Umum dan Pendukungnya

Kinerja mencakup dua arti, yaitu efektifitas dan efisiensi. Efektifitas meliputi penilaian terhadap hasil dari suatu system pelayanan sedangkan efisiensi merupakan ukuran penilaian terhadap obyektif yang telah ditetapkan. Sedangkan ukuran efisiensi digunakan untuk mengevaluasi suatu system dengan cara membandingkan hasil dengan usaha yang dilakukan untuk memperoleh hasil tersebut.

2.4.1 Indikator kinerja system transportasi

Indikator kinerja system transportasi dapat diartikan dalam efisiensi nilai waktu dan efisiensi nilai uang. Berikut adalah tabel indikator kinerja sistem transportasi (Morlok, 1978).

Tabel 2. 1 Indikator Kinerja Sistem Transportasi

Indikator Kinerja	Parameter /Dimensi
Efisiensi Pembiayaan	Biaya operasi per kg-trip Biaya operasi per kg-km Jumlah SDM per kg-trip
Efisiensi Pelayanan	Kg-km per kendaraan pertahun
Efektifitas Pelayanan	Kg-km per km luas daerah pelayanan Kg-km populasi
Efektifitas Pelayanan	Kg-km per rupiah biaya operasi <i>Revenue</i> per rupiah biaya operasi <i>Revenue</i> per tenaga kerja yangterlibat
Kualitas Pelayanan	Jumlah populasi yang dilayani perkendaraan Luas wilayah yang dilayani perkendaraan panjang perkendaraan
Afforabilitas Pelayanan	Jumlah penduduk yang dilayani per rupiah yang dialokasikan untuk perawatan Jumlah ton yang diangkut pertahun per rupiah yang dialokasikan untuk perawatan Jumlah penumpang pertahun perrupiah yangdialokasikan untuk perawatan

Sumber : Morlok (1978)

Tabel 2. 2 Indikator Kinerja Komponen Sistem Transportasi

Komponen Sistem Transportasi	Indikator Kinerja
Sarana dan Prasarana	Kecepatan Tempuh Kecepatan Pelayanan Jam Operasi Panjang Lebar Tingkat kerusakan Kapasitas
Sistem Operasi	Jam operasi Tarif Kapasitas Operasi Kecepatan Operasi Jarak Tempuh
Pola dan Intensitas pergerakan	Jarak Tempuh Waktu Tempuh Volume Frekuensi

Sumber : Morlok (1978)

2.4.2 Parameter kinerja angkutan umum

Angkutan umum dapat dikatakan memiliki kinerja yang baik apabila memenuhi kinerja kinerja yang di standarkan. Salah satu acuan yang dapat digunakan adalah parameter kinerja angkutan umum yang direkomendasikan (*A World Bank Study*, 1986) dan Standar SRI (*Survey Reaseach Institute*) dalam (Jos Oktarina Pratiwi, 2016) adalah :

1. Minimum frekuensi
Rata rata 3-6 kendaraan perjam. Minimum 1.5 – 2 kendaraan perjam
2. Waktu tunggu
Rata rata 5-10 menit. Maksimum 10-20 menit.
3. Tingkat perpindahan
Rata rata 0-1, maksimum 2.
4. Waktu perjalanan
Rata rata 1-1.5 jam maksimum 2 jam
5. Kecepatan angkutan umum
6. Biaya perjalanan
10-25% dari perkapita
7. Persyaratan khusus
Keamanan, kenyamanan, kemudahan factor lintasan dll.

Menurut SK Dirjen 687/2020 membahas tentang standar pelayanan angkutan umum perkotaan di Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Persyaratan umum
 - a. Waktu tunggu rata rata 5-10 menit, maksimum 10-20 menit
 - b. Jarak pencapaian halte 300-500 m dari pusat kota dan 500-1000 m dari pinggiran kota.
 - c. Pergantian rute dan moda pelayanan rata ratanya 0-1, maksimum 2
 - d. Lama perjalanan rata ratanya 1-1.5 jam perhari, maksimum 2-3 jam perhari
 - e. Biaya perjalanan yaitu persentase perjalanan terhadap pendapatan rumah tangga
2. Persyaratan khusus
 - a. Faktor layanan

- b. Faktor keamanan penumpang
- c. Faktor keamanan
- d. Faktor kemudahan dalam mendapatkan angkutan umum
- e. Faktor lintasan

Menurut PM 48 Tahun 2015 membahas tentang standar pelayanan minimum angkutan orang dengan kereta api yang berhubungan dengan kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah seperti pada tabel 2. 3 sebagai berikut :

Tabel 2. 3 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kereta Api Dalam Perjalanan

NO	JENIS PELAYANAN	URAIAN	INDIKATOR	TOLAK UKUR		KETERANGAN
				KA ANTAR KOTA	KA PERKOTAAN	
	Keandalan					
	Ketepatan jadwal kereta api	Memberikan ketepatan / kepastian waktu keberangkatan dan kedatangan kereta api	Waktu	Untuk kereta api antar kota waktu keterlambatan 10% dari total waktu perjalanan yang dijadwalkan	Untuk kereta api perkotaan keterlambatan 20% dari total waktu perjalanan yang dijadwalkan.	Keterlambatan tidak termasuk akibat gangguan selama perjalanan (cuaca dan teknis operasional/ kecelakaan)
						Kompensasi keterlambatan diberikan kepada penumpang sesuai prosedur.
						Informasi keterlambatan di sampaikan di stasiun antara dan stasiun tujuan.
	Kenyamanan					
	Tempat duduk dengan konstruksi tetap yang mempunyai sandaran	Tempat duduk merupakan fasilitas untuk pengguna jasa angkutan kereta api untuk duduk di dalam kereta selama perjalanan	Jumlah maksimum kapasitas	Memiliki nomor tempat duduk	Tempat duduk minimal 20% dari spesifikasi teknis kereta	

NO	JENIS PELAYANAN	URAIAN	INDIKATOR	TOLAK UKUR		KETERANGAN
				KA ANTAR KOTA	KA PERKOTAAN	
					Ruang untuk mengangkut penumpang berdiri maksimum 1 m ² untuk 6 orang	
	Fasilitas pegangan penumpang berdiri	Fasilitas ini diperuntukan bagi penumpang berdiri pada ka perkotaan	Kondisi dan jumlah		Mudah digapai kuat dan tersedia minimal 90 buah pada setiap kereta	

Sumber : PM 48 Tahun 2015

2.4.3 Penentuan Kinerja Angkutan Umum

Besarnya kinerja operasi atau tingkat pelayanan suatu sistem angkutan umum dapat dilihat dari beberapa parameter yang dapat digunakan sebagai alat untuk melihat efektifitas dan efisiensi pengoperasian jumlah armada. Adapun parameter-parameter yang dimaksud adalah, faktor muat (*load factor*), kecepatan perjalanan, waktu antara (*headway*), waktu pelayanan, dan jumlah kendaraan yang beroperasi. (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002).

1. Load Factor

Load factor (LF) merupakan perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas tempat duduk yang disediakan, dinyatakan dalam persentase. Hasil analisis *load factor* dapat menunjukkan kemampuan kendaraan mengangkut penumpang dalam kapasitas maksimal kendaraan tersebut. Jika angkutan didesain untuk mengangkut penumpang secara duduk dan berdiri, maka *Load Factor* (LF) adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas angkut (duduk dan berdiri). Untuk mengetahui besar *Load Factor* (LF) maka perlu diketahui terlebih dahulu jumlah penumpang yang terangkut.

Load Factor (LF) adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang terangkut dengan kapasitas tempat duduk yang disediakan, dinyatakan dalam persentase (Vuchic, 1981).

$$LF = \frac{\text{jumlah penumpang terangkut}}{\text{kapasitas tempat duduk}} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

LF = Load Factor

2. *Headway* (waktu antara)

Headway atau waktu antara yaitu selang kedatangan bus pertama dengan bus berikutnya pada rute dan waktu tertentu.

Menurut standar dari dirjen perhubungan disebutkan bahwa *headway* maksimum 10 – 20 menit.

3. Waktu Tempuh (*Travel Time*)

Waktu tempuh merupakan seluruh waktu pada perjalanan kereta api yang meliputi waktu awal keberangkatan sampai dengan waktu akhir pemberhentian. Waktu tempuh dipengaruhi oleh :

- a. Kecepatan perjalanan,
- b. Jarak tempuh,
- c. Waktu naik turun penumpang, dan
- d. Waktu tunda.

Data-data tersebut didapatkan dari hasil observasi di lapangan berupa waktu yang dibutuhkan untuk mencapai suatu perjalanan antar dua stasiun dan waktu tunda yang didapatkan dari waktu naik dan turun penumpang.

2.5 Kualitas Jasa Layanan

Baik buruknya kualitas sangat bergantung pada penilaian pengguna. Jadi, kualitas jasa dapat didefinisikan sebagai tingkat ketidaksesuaian antara apa yang diharapkan dengan apa yang dirasakan. Kepuasan pengguna jasa adalah tingkat perasaan seseorang telah membandingkan kinerja (hasil) yang dirasakan dengan apa yang diharapkan. Terdapat enam determinan kualitas jasa yang dapat dirincikan sebagai berikut (Putri dan Widyastuti, 2016) (Taufan dan Widyastuti, 2017) :

1. *Reliability* (keandalan)

Yaitu kemampuan untuk memberikan pelayanan yang dijanjikan dengan tepat (*accurately*) dan kemampuan untuk dipercaya (*dependably*), terutama

memberikan jasa secara tepat waktu, dengan cara yang sama sesuai dengan jumlah yang telah dijanjikan dan tanpa melakukan kesalahan. Adapun atribut – atribut dari dimensi ini adalah:

- a. Memberikan pelayanan sesuai janji.
- b. Bertanggung jawab tentang penanganan pelayanan.
- c. Memberikan pelayanan tepat waktu.
- d. Memberikan informasi kepada konsumen.

2. *Responsiveness* (ketanggapan)

Yaitu kemampuan para karyawan untuk membantu dan memberikan jasa yang dibutuhkan konsumen dengan cepat. Membiarkan konsumen menunggu, terutama tanpa alasan yang jelas akan menimbulkan kesan negatif yang tidak seharusnya terjadi. Tetapi jika kesalahan ini ditanggapi dengan cepat, maka bisa menjadi pengalaman yang menyenangkan. Atribut – atribut dari dimensi ini adalah:

- a. Memberikan pelayanan cepat.
- b. Kerelaan untuk membantu atau menolong konsumen.
- c. Siap dan tanggap untuk merespon permintaan konsumen.

3. *Assurance* (jaminan)

Meliputi pengetahuan, kemampuan, keramahan, sopan dan sifat dapat dipercaya dari kontak personel untuk menghilangkan sifat keragu – ragan konsumen dan merasa terbebas dari bahaya dan resiko. Atribut – atribut dari dimensi ini adalah:

- a. Karyawan yang memberi jaminan berupa kepercayaan dari konsumen.
- b. Membuat konsumen merasa aman saat menggunakan jasa pelayanan perusahaan.
- c. Karyawan yang sopan.
- d. Karyawan yang memiliki pengetahuan yang luas sehingga dapat menjawab pertanyaan dari konsumen.

4. *Emphati* (empati)

Meliputi sikap kontak personel maupun perusahaan untuk memahami kebutuhan maupun kesulitan konsumen, komunikasi yang baik, perhatian pribadi, kemudahan dalam melakukan komunikasi. Atribut – atribut dari dimensi ini adalah:

- a. Memberikan perhatian individu kepada konsumen.

- b. Karyawan yang mengikuti keinginan konsumen.

5. *Tangible* (berwujud)

Tersedianya fasilitas fisik, perlengkapan dan sarana komunikasi serta yang lainnya untuk dapat dan harus ada dalam proses jasa. Atribut – atribut dari dimensi ini adalah:

- a. Peralatan yang modern
- b. Fasilitas yang menarik

6. *Aksesibility* (Aksesibilitas, Kemudahan)

Meliputi kemudahan dalam mengakses dan informasi adanya angkutan lanjutan atribut atribut dari dimensi ini adalah :

- a. Informasi stasiun yang dilewati/disinggahi
- b. Informasi adanya angkutan lanjutan angkutan umum
- c. Informasi audio dan visual didalam angkutan umum

2.6 Kepuasan Konsumen

Kata kepuasan (*satisfaction*) berasal dari bahasa Latin "satis" (artinya cukup baik, memadai) dan "facio" (melakukan atau membuat). Menurut Kotler (1998), kepuasan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan antara persepsi atau kesannya terhadap kinerja atau hasil suatu produk dan harapan-harapannya. Kepuasan bisa diartikan sebagai "upaya pemenuhan sesuatu" atau "membuat sesuatu memadai".

2.6.1 *Ekspektasi* Konsumen

Ekspektasi konsumen jasa adalah keyakinan mengenai penghantaran jasa yang berfungsi sebagai standar atau titik referensi dalam bertindak, dimana performansi sebagai pertimbangan. Menurut Zeithaml (1985), *ekspektasi* konsumen jasa terdiri dari 2 tingkatan, yaitu:

1. Jasa yang diinginkan (*Desired Service*)

Jasa yang diinginkan merupakan tingkat pelayanan yang diharapkan akan diperoleh dan merupakan paduan dari apa yang dianggap konsumen dapat dan harus dilakukan. Jasa yang diinginkan dipengaruhi oleh:

- Faktor penguat pemilihan jasa (*enduring service intensifier*), merupakan faktor–faktor individu atau kelompok yang mempengaruhi

harapan konsumen secara stabil dalam meningkatkan sensitifitasnya terhadap jasa.

- Keinginan pribadi (*personal needs*), merupakan faktor yang sangat penting untuk membentuk tingkat *desired service*. Keinginan pribadi dapat masuk pada banyak kategori termasuk fisik, sosial dan psikologi.

2. Jasa yang dianggap cukup (*adequate service*)

Jasa yang dianggap cukup merupakan tingkat pelayanan yang masih dapat diterima konsumen. *Ekspektasi* konsumen ini dipengaruhi oleh:

- Faktor penguat sementara (*transitory service intensifier*), merupakan faktor pribadi yang bersifat sementara, yang membuat konsumen lebih waspada terhadap kebutuhan jasa.

- Alternatif–alternatif penyedia jasa lain (*perceived service alternatives*), merupakan persepsi pelanggan terhadap tingkat atau derajat perusahaan lain yang sejenis.

- *Self-perceived service role*, merupakan persepsi pelanggan tentang tingkat atau derajat keterlibatan dalam memengaruhi jasa yang diterimanya.

- Perkiraan jasa (*predicted service*), merupakan tingkat pelayanan yang dipercayai konsumen akan mereka peroleh. Antara kedua tingkatan ekspektasi konsumen ini adalah daerah toleransi yang dapat diterima konsumen. Kedua tingkatan ekspektasi konsumen ini berbeda untuk masing–masing konsumen dan juga berbeda pada kategori dan level penyedia jasa yang berbeda.

2.6.2 Persepsi Konsumen

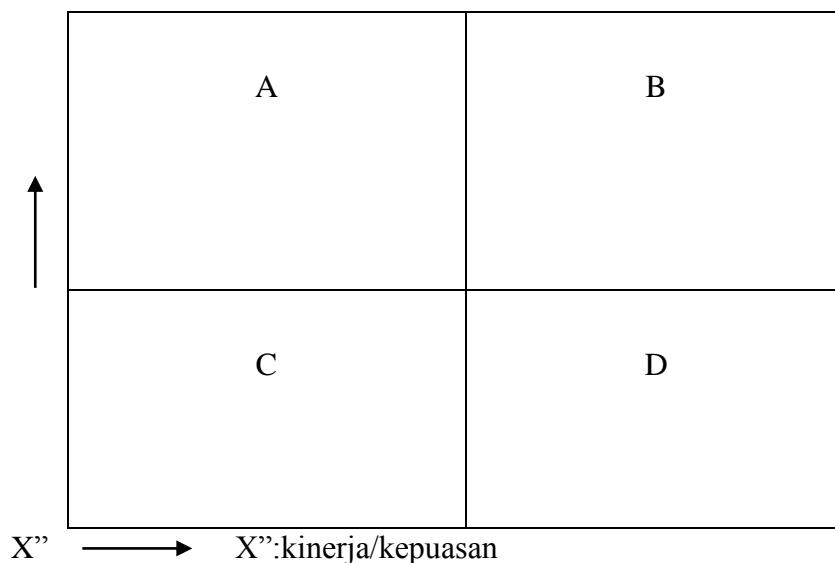
Persepsi konsumen tentang kualitas pelayanan sangat penting bagi perusahaan penyedia jasa. Karena persepsi konsumen mengacu pada perasaan terhadap jasa yang diterimanya dan yang dibayangkan akan diterimanya. Jika kualitas jasa yang diterima melebihi apa yang dibayangkannya maka konsumen akan merasa puas dan penilaian tentang kualitas pelayanan jasa tersebut akan tinggi. Namun, bila yang terjadi adalah sebaliknya maka konsumen akan merasa kecewa dan penilaian tentang kualitas pelayanan jasa tersebut rendah.

2.7 Metode Importance Performance Analysis (IPA)

Analisa kuadran bertujuan untuk melakukan pemetaan atau persepsi dan preferensi konsumen/pelanggan terhadap beberapa indikator kualitas pelayanan yang mempengaruhi kepuasan pelanggan (Putri dan Widyastuti, 2016) (Taufan dan Widyastuti, 2017). Berdasarkan hasil penilaian tingkat kepentingan dan hasil penilaian kerja, maka akan dihasilkan suatu perhitungan menjadi tingkat kesesuaian antara tingkat kepentingan dan tingkat pelaksanaannya. Tingkat kesesuaian adalah hasil perbandingan skor kinerja / pelaksanaan dengan skor kepentingan. Tingkat kesesuaian inilah yang akan menentukan urutan prioritas peningkatan faktor – faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan.

Dalam analisa kuadran, terdapat empat kuadran dalam diagram katesiuus seperti di gambar 2.1.

Y' : tingkat kepentingan / harapan



Gambar 2. 1 Analisa Kuadran Sumber : (Putri dan Widyastuti, 2016) (Taufan dan Widyastuti, 2017)

Adapun keterangan untuk masing – masing kuadran adalah sebagai berikut:

1. Kuadran A

Kuadran A menunjukkan beberapa atribut yang mempengaruhi kualitas pelayanan, merupakan variabel yang harus segera diperbaiki karena atribut yang dianggap penting, namun pengguna jasa belum menerima pelayanan seperti apa yang diharapkan (prioritas utama).

2. Kuadran B

Kuadran B menunjukkan beberapa atribut yang menurut responden penting, dan responden telah mendapatkan sesuai dengan harapannya (memuaskan). Kondisi yang harus dipertahankan

3. Kuadran C

Kuadran C menunjukkan beberapa faktor yang kurang penting pengaruhnya bagi pengguna jasa dan menunjukkan responden tidak menerima persepsi seperti apa yang diharapkan (tidak memuaskan) sehingga menjadi dianggap kurang penting.

4. Kuadran D

Kuadran D menunjukkan faktor – faktor yang mempengaruhi pengguna jasa kurang penting, tetapi menunjukkan responden menerima persepsi lebih dari apa yang diharapkan sehingga tidak menjadikan prioritas perbaikan.

2.8 Uji Chi Square

Uji *Chi Square* merupakan salah satu uji *statistic non parametrik*. Karena termasuk dalam uji non parametrik, maka uji *Chi Square* dapat diterapkan untuk pengujian data nominal dan nominal atau kategorik.

Dalam penelitian ini uji *Chi square* digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel yang terdapat pada karakteristik pengguna kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil dengan kemauan berpindah ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Variable-variabel yang akan diuji antara lain :

Rumus dari Uji Chi Square adalah :

$$X^2 = \sum_{j=1}^{(O_j - E_j)^2} E_j \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

χ^2 : *Chi Square*

O_j : frekuensi hasil observasi

E_j : frekuensi yang diharapkan

Hipotesa dari uji *Chi Square* adalah H_0 menyatakan frekuensi data observasi bersifat bebas atau tidak terdapat pengaruh atau hubungan antara dua atau

lebih variabel yang di uji, sedangkan H1 menyatakan terdapat pengaruh atau hubungan antara kedua variabel tersebut. Penulisan hipotesa tersebut adalah:

$$H_0 : \rho_{11} = \rho_{12} = \rho_{13} \dots = \rho_{JJ}$$

$$H_1 : \rho_{11} \neq \rho_{12} \neq \rho_{13} \dots \neq \rho_{JJ}$$

Dalam hal ini penelitian menggunakan angka probabilitas eror sebesar 90%. Maka dasar pengambilan keputusan adalah jika nilai *chi square* hitung lebih besar dari *chi square* tabel atau nilai probability *chi square* lebih kecil dari α (10%), maka H_0 ditolak. Sebaliknya, penerimaan H_0 terjadi jika nilai *chi square* hitung lebih kecil dari *chi square* tabel atau nilai probability *chi square* lebih besar dari α (10%).

2.9 Pengukuran Kualitas Layanan

Pada dasarnya tingkat kepuasan dapat didefinisikan secara sederhana sebagai suatu keadaan terpenuhinya kebutuhan keinginan dan harapan masyarakat yang dilayani melalui pelayanan yang diberikan. Apabila kepuasan masyarakat dinyatakan dalam satu fungsi, dapat dirumuskan dengan persamaan:

$$Satisfaction = f(Performance - Expectation) \dots\dots\dots(2.3)$$

Dari formula diatas maka dapat disimpulkan bahwa kepuasan merupakan fungsi dari perbedaan antara kinerja (hasil) yang dirasakan dengan harapan. Apabila kinerja dibawah harapan, maka pengguna jasa akan kecewa. Apabila kinerja melebihi harapan, maka pengguna jasa akan puas. Harapan pengguna jasa dapat dibentuk dari kebutuhan individu, pengalaman masa lampau, komentar dari kerabat, serta janji dan informasi yang diterima (Durianto, 2011).

2.10 Pemilihan Moda (*Modal Split*)

Pemilihan Moda (*Modal Split*) merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah orang dan barang yang akan menggunakan moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal – tujuan tertentu.

Pemilihan moda transportasi dianggap penting sebagai tahap terpenting dalam perencanaan transportasi. Analisis tahap pemilihan moda transportasi sangat

bermanfaat sebagai masukan kepada pihak penyedia jasa transportasi seperti perusahaan mobil, bus, kereta api, kapal laut, dan perusahaan penerbangan.

2.10.1 Dasar Pemilihan Moda Transportasi

Terdapat empat kelompok yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku perjalanan atau calon pengguna (*trip maker behavior*). Masing – masing faktor ini terbagi lagi menjadi beberapa variabel yang diidentikan. Variabel – variabel ini dapat dinilai secara kuantitatif dan kualitatif. Faktor – faktor atau variabel tersebut antara lain (Taufan dan Widyastuti, 2017):

1. Perjalanan

- a) Tujuan perjalanan (*trip purpose*) seperti pagi bekerja, sekolah dan lain – lain.
- b) Waktu perjalanan (*time of trip made*) seperti pagi hari, siang hari, tengah malam, hari libur.
- c) Panjang perjalanan (*trip length*) merupakan jarak fisik (kilometer) antara asal dengan tujuan, termasuk panjang rute, waktu pembandingan kalau menggunakan moda lain. Hal ini berarti semakin jauh perjalanan maka semakin orang cenderung menggunakan angkutan umum.

2. Pelaku Perjalanan

Pada karakteristik ini, semua variabel berhubungan dengan individu si pelaku perjalanan. Variabel – variabel yang dimaksud ikut serta mempengaruhi perilaku pembuat perjalanan dalam memilih moda angkutan. Menurut (Tamin, 2000), variabelnya meliputi:

- a) Pendapatan (*income*) berupa daya beli sang pelaku perjalanan untuk membiayai perjalanannya, baik dengan kendaraan pribadi maupun angkutan umum.
- b) Kepemilikan kendaraan (*car ownership*) berupa tersedianya kendaraan pribadi sebagai sarana melakukan kegiatan.
- c) Kondisi kendaraan pribadi (tua,jelek,baru).
- d) Kepadatan pemukiman
- e) Sosial – ekonomi seperti struktur dan ukuran keluarga (punya anak, pensiunan, dan lain sebagainya), usia, jenis pekerjaan, lokasi

pekerjaan, mempunyai SIM (Surat Ijin Mengemudi) serta semua variabel yang dapat mempengaruhi pemilihan moda.

3. Sistem Transportasi

- a) Waktu relatif (lama) perjalanan mulai dari lamanya waktu menunggu kendaraan di pemberhentian (terminal), waktu jalan ke terminal, dan waktu diatas kendaraan.
- b) Biaya relatif perjalanan dari asal ke tujuan untuk semua moda yang berkompetisi.
- c) Tingkat pelayanan relatif yaitu variabel yang cukup bervariasi dan sulit diukur.
- d) Tingkat akses atau indeks daya hubung atau kemudahan pencapaian tempat tujuan.
- e) Tingkat keandalan angkutan umum di segi waktu (tepat waktu, ketersediaan ruang parkir dan tarif)

2.10.2 Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi

1. Ciri Pengguna Jalan

- a. Ketersediaan atau pemilihan kendaraan pribadi. Semakin tinggi kepemilikan kendaraan pribadi maka akan semakin kecil pula ketergantungan pada angkutan umum.
- b. Kepemilikan SIM (Surat Ijin Mengemudi)
- c. Struktur rumah tangga (pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiun dan lain – lain)
- d. Pendapatan. Semakin tinggi pendapatan maka akan semakin besar peluang menggunakan kendaraan pribadi.
- e. Faktor lain misalnya keharusan menggunakan mobil ke tempat bekerja dan keperluan mengantar anak sekolah.

2. Cara Pergerakan

- a. Tujuan pergerakan, contohnya pergerakan ke tempat kerja di negara maju biasanya lebih mudah dengan memakai angkutan umum karena ketepatan waktu dan tingkat pelayanannya sangat baik dan ongkosnya relatif lebih murah dibandingkan dengan angkutan pribadi.

- b. Waktu terjadinya pergerakan, Kalau kita ingin bergerak pada tengah malam, kita pasti membutuhkan kendaraan pribadi karena pada saat itu angkutan umum jarang atau bahkan tidak beroperasi.
- c. Jarak perjalanan, Semakin jauh perjalanan maka semakin cenderung memilih angkutan umum dibanding menggunakan angkutan pribadi. Misalnya, akan bepergian dari Surabaya ke Jakarta, meskipun mempunyai mobil pribadi, kita cenderung menggunakan angkutan umum (pesawat, kereta atau bus) karena jaraknya yang sangat jauh.

3. Ciri Fasilitas Moda Transportasi

Hal ini dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu:

Faktor kuantitatif meliputi:

- a. Waktu perjalanan, waktu menunggu di tempat pemberhentian bus, waktu berjalan kaki ke tempat pemberhentian bus, waktu selama bergerak.
- b. Biaya transportasi (tarif, biaya, bahan bakar, dan lain – lain)
- c. Ketersediaan ruang dan tarif parkir.

Faktor kualitatif meliputi:

- a) Kenyamanan dan keamanan
- b) Keandalan dan keteraturan

4. Ciri Kota atau Zona

Beberapa ciri yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk (Tamin, 2000).

2.11 Stated Preference

Teknik *stated preference* merupakan teknik pengumpulan data yang mengacu pada pendekatan terhadap pendapat responden dalam menghadapi berbagai pilihan alternatif. Teknik ini menggunakan desain eksperimental untuk membuat sejumlah alternatif situasi imajiner. Jika situasi imajiner tersebut benar – benar ada, langkah yang dilakukan untuk mengindikasikan bagaimana responden menanggapi adalah menanyakan langsung pada responden tersebut. Kemudian peneliti dapat melakukan control terhadap semua faktor yang dibuat dalam

alternatif pilihan yang ditawarkan. Pendapat dari responden dapat dinyatakan dalam ranking, rating, dan pilihan. Dengan menggunakan pendekatan *stated preference* diharapkan peneliti dapat melakukan kontrol terhadap semua faktor yang dibuat dalam alternatif pilihan yang ditawarkan. Karena itu teknik ini memungkinkan situasi yang lebih luas dapat diteliti.

Desain eksperimental *stated preference* harus disusun sedemikian rupa sehingga kombinasi tingkatan semua faktor yang tercakup dalam eksperimen tersebut berkorelasi terhadap berbagai alternatifnya. Pengukuran ini dilakukan untuk mengidentifikasi variabel – variabel yang relevan dalam pengambilan keputusan. Karakteristik utama dari teknik *stated preference* yaitu:

1. Didasarkan pada pernyataan responden tentang bagaimana respon mereka terhadap alternatif hipotesa yang ditawarkan.
2. Setiap pilihan dinyatakan sebagai paket atribut yang berbeda.
3. Peneliti membuat alternative hipotesa sedemikian rupa sehingga pendapat masing – masing individu pada setiap atribut diestimasi. Hal ini dapat diperoleh dengan memakai desain eksperimen (*experimental design*).
4. Alat interview yang berupa kuisioner harus memberikan alternatif hipotesis yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapi, dan rasional.
5. Responden menyatakan pendapatnya terhadap alternatif pilihan (option) dengan cara rating, ranking, atau pilihan pendapat terbaiknya dari sekelompok pernyataan dalam kuisioner.
6. Respon berupa jawaban yang diberikan oleh masing – masing individu dianalisis untuk mendapatkan ukuran secara kuantitatif dengan cara transformasi terhadap hal – hal yang paling (reaktif) pada atribut.

➤ *Kelebihan Stated Preference*

1. Peneliti dapat melakukan kontrol mengenai situasi yang diharapkan akan dihadapi oleh responden.
2. Dapat memunculkan dengan mudah variabel kualitatif sekunder karena menggunakan kuisioner untuk menanyakan variabel tersebut.
3. Untuk kebijakan yang bersifat baru, teknik dapat digunakan sebagai media evaluasi peramalan.

4. Karena seorang responden dapat memberikan jawaban atas berbagai macam situasi perjalanan maka jumlah sampel diharapkan mampu mewakili sejumlah masyarakat yang diteliti.

2.12 Metode Regresi Logistik

Regresi logistik merupakan model regresi yang digunakan apabila variabel responnya bersifat kualitatif, (Hosmer dan Lemeshow, 1989). Model regresi logistik sederhana yaitu model logistik untuk satu variabel *prediktor* X dengan variabel respon Y yang bersifat dikotomi. Nilai variabel $Y = 0$ menyatakan adanya suatu karakteristik dan $Y = 1$ menyatakan tidak adanya suatu karakteristik. Menurut Hosmer dan Lemeshow (1989), model regresi logistik dipengaruhi oleh p variabel prediktor dapat dinyatakan sebagai nilai harapan Y dengan nilai x .

$$E(Y | x) = \frac{e^{(\beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)}}{1 + e^{(\beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)}} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dengan $0 \leq E(Y | x) \leq 1$ dan Y mempunyai nilai 0 atau 1. Nilai $E(Y | x)$ merupakan probabilitas sukses, sehingga dapat dinyatakan dengan $p(x)$, sehingga persamaan menjadi

$$p(x) = \frac{e^{(\beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)}}{1 + e^{(\beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k)}} \dots \dots \dots (2.4)$$

Dengan β_k menyatakan koefisien regresi. Pada tugas akhir ini koefisien tersebut dapat dilihat pada kolom nilai B hasil analisa SPSS. Sedangkan X_k adalah variabel *predictor* ke- k dari sejumlah p variabel prediktor. Variabel prediktor pada penelitian ini meliputi : jenis kelamin, usia, pekerjaan, penghasilan, maksud perjalanan, frekuensi perjalanan, waktu perjalanan dan biaya perjalanan. Transformasi logit ditetapkan pada model regresi logistik.

$$\text{Logit}(p(x)) = g(x) = \ln \left[\frac{p(x)}{1-p(x)} \right] = \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \dots \dots \dots (2.5)$$

Transformasi logit bertujuan untuk membuat fungsi linier dari koefisien regresi tersebut.

2.13 Willingness to Pay

Willingness to pay (WTP) adalah kesediaan pengguna untuk mengeluarkan imbalan atas jasa yang diperolehnya. Pendekatan yang digunakan adalah persepsi pengguna terhadap tarif dan jasa pelayanan angkutan umum tersebut. Faktor yang mempengaruhi WTP diantaranya produk jasa angkutan yang disediakan oleh pengusaha, kualitas dan kuantitas pelayanan yang diberikan pengusaha, utilitas pengguna terhadap angkutan umum tersebut dan penghasilan pengguna (Tamin, 2000). Beberapa faktor yang sangat berpengaruh dalam *willingness to pay* yaitu:

1. Pendapatan

Willingness to pay sangat erat hubungannya dengan pendapatan yang diperoleh seseorang dalam periode waktu tertentu. Tetapi hal yang perlu diperhatikan bahwa pendapatan juga tidak meningkatkan nilai *willingness to pay* secara profesional artinya belum tentu seseorang dengan pendapatan besar bersedia membayar dengan nilai yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada seseorang untuk memutuskan membayar atau tidak.

2. Usia

Usia yang menjadi faktor penting dan berpengaruh dalam *willingness to pay*. Semakin tua usia maka semakin tinggi kesediaan dan kesadaran untuk membayar. Hal ini bertolak belakang dengan seseorang yang berusia muda terutama untuk para pelajar masih bergantung pada orang tua mereka.

3. Tujuan Perjalanan

Tujuan perjalanan juga mempengaruhi seseorang dalam mengambil keputusan untuk membayar atau tidak. Karena bila tujuan perjalanan seseorang tidak sesuai dengan yang dianalisa maka sudah pasti dia tidak akan membayar.

2.14 Penentuan Jumlah Sampel

Pengambilan jumlah sampel dari populasi memiliki aturan atau ada tekniknya. Dengan menggunakan teknik yang benar, sampel diharapkan dapat mewakili populasi, sehingga kesimpulan untuk sampel dapat digeneralisasikan menjadi kesimpulan populasi. Pada dasarnya, ada dua teknik penarikan sampel dari populasi, yaitu: (1) *probability sampling* dan (2) *non probability sampling*.

Teknik pengambilan sampel dengan *probability sampling* menggunakan metode sampling acak sistematis. Untuk menentukan jumlah sampel yang akan digunakan dalam analisa probabilitas perpindahan moda pengguna kendaraan pribadi ke kereta api ini menggunakan rumus Slovin yang dikutip Sevilla (1994). Dengan penentuan jumlah sampel hanya didasarkan pada banyaknya anggota populasi (N) dan tingkat kepercayaan $\{(1-e) \times 100\}$. Slovin menentukan ukuran sampel atau suatu populasi dengan formula sebagai berikut: sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \dots\dots\dots(2.6)$$

dimana :

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi per tahun

e : persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir/nilai presisi 95% atau sig. = 0,05.

Beberapa keterangan mengenai rumus Slovin yaitu:

- a. Rumus Slovin ini mensyaratkan anggota populasi diketahui jumlahnya. Jika populasi tidak diketahui jumlah anggotanya (populasi tak terhingga), maka rumus ini tak bisa digunakan. Teknik sampling yang digunakan tidak bisa teknik yang bersifat random (*probability sampling*), harus menggunakan teknik yang sesuai (*quoto, purposive, snowball, accidental dll*).
- b. Asumsi tingkat keandalan 95 %, karena menggunakan $\alpha=0,05$, sehingga diperoleh nilai $Z=1,96$ yang kemudian dibulatkan menjadi $Z=2$.
- c. Asumsi keragaman populasi yang dimasukkan dalam perhitungan adalah $P(1-P)$, dimana $P=0,5$.
- d. *Error tolerance* (e) didasarkan atas pertimbangan peneliti.

Gay dan Diehl (1992) berpendapat bahwa sampel haruslah sebesar – besarnya. Pendapat Gay dan Diehl (1992) ini mengasumsikan bahwa semakin banyak sampel yang diambil maka akan semakin representatif dan hasilnya dapat digeneralisir. Namun ukuran sampel yang diterima akan sangat bergantung pada jenis penelitiannya.

- a) Jika penelitiannya bersifat deskriptif, maka sampel minimumnya adalah 10 % dari populasi.

- b) Jika penelitiannya korelasional, sampel minimumnya adalah 30 subjek
- c) Apabila penelitian kausal perbandingan, sampelnya sebanyak 30 subjek per group.
- d) Apabila penelitian eksperimental, sampel minimumnya adalah 15 subjek per group.

Tidak jauh berbeda dengan Gay dan Diehl, Roscoe (1975) juga memberikan beberapa panduan untuk menentukan ukuran sampel yaitu:

- a) Ukuran sampel lebih dari 30 dan kurang dari 500 adalah tepat untuk kebanyakan penelitian.
- b) Jika sampel dipecah ke dalam sub sampel (pria/wanita, junior/senior, dan sebagainya), ukuran sampel minimum 30 untuk tiap kategori adalah tepat.
- c) Dalam penelitian multivariate (termasuk analisis regresi berganda), ukuran sampel sebaiknya 10x lebih besar dari jumlah variabel dalam penelitian.
- d) Untuk penelitian eksperimental sederhana dengan kontrol eksperimen yang ketat, penelitian yang sukses adalah mungkin dengan ukuran sampel kecil antara 10 sampai 20.

Malhotra (1993) memberikan panduan ukuran sampel yang diambil dapat ditentukan dengan cara mengalikan jumlah variabel dengan 5, atau 5 kali jumlah variabel. Dengan demikian jika jumlah variabel yang diamati berjumlah 20, maka sampel minimalnya adalah $5 \times 20 = 100$.

Champion (1981) mengatakan bahwa sebagian besar uji statistik selalu menyertakan rekomendasi ukuran sampel. Dengan kata lain, uji – uji statistik yang ada akan sangat efektif jika diterapkan pada sampel yang jumlahnya 30 s/d 60 atau dari 120 s/d 250.

Menurut Permain dan Swason (1991), dalam *Stated Preference Techniques, A Guide to Practice* dikatakan bahwa dalam survey dengan *Stated Preference* tidak ada suatu teori tertentu untuk menentukan besarnya jumlah penelitian. Akan tetapi dalam suatu studi transportasi mereka menyarankan jumlah sampel diharapkan 300 sampai dengan 400 sampel untuk memberikan hasil yang lebih memuaskan.

2.15 Intergrasi Antar Moda

Integrasi moda transportasi umum merupakan salah satu bentuk manajemen system transportasi umum yang dikombinasi dua atau lebih moda transportasi umum guna mewujudkan pelayanan transportasi umum yang optimal.

Dalam Sistem Transportasi Nasional (Sistranas) disebutkan bahwa integrasi transportasi umum merupakan sasaran utama pengembangan sistem transportasi nasional yang ditujukan untuk memberikan jaminan keselamatan dan keamanan transportasi, keteraturan, kelancaran, kecepatan, kemudahan pencapaian, ketepatan waktu, kenyamanan, ketertiban, keterjangkauan tarif, dan tingkat polusi yang rendah dalam satu kesatuan jaringan transportasi publik tanpa terlalu membebani masyarakat namun tetap memberikan pelayanan yang maksimal dan optimal. Optimal dalam hal ini mengandung pengertian bahwa kapasitas pelayanan moda yang tersedia seimbang dengan permintaan kebutuhan perjalanan masyarakat sehingga mampu memberikan pelayanan yang maksimal pada masa sibuk namun tidak terlalu banyak moda yang menganggur pada masa sepi (Warpani, 2002).

2.15.1 Perilaku Pengguna Moda

Dari segi biologis, perilaku adalah suatu kegiatan atau aktivitas organisme (makhluk hidup) yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2005). Oleh sebab itu, dari sudut pandang biologis semua makhluk hidup mulai dari tumbuh-tumbuhan, binatang sampai dengan manusia itu berperilaku, karena mereka mempunyai aktivitas masing-masing. Salah satunya dalam kegiatan berkendara, setiap hari bahkan setiap saat manusia selalu melakukan kegiatan perjalanan dengan menggunakan kendaraan. Perilaku saat berkendara dapat berpengaruh terhadap tingkat keselamatan di jalan. Hal tersebut tergantung dari bagaimana tingkat pemahaman mereka mengenai peraturan lalu lintas dan apakah mereka terbiasa hidup dengan berkendara secara aman. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku

Setiap individu mempunyai komponen fisik dasar tertentu, seperti pendengaran, penglihatan, tenaga dan mobilitas, yang semuanya itu dapat diukur (Hobbs, 1995). Kesatuan penilaian, pikiran, dan tindakan adalah proses yang secara menerus dibutuhkan pada waktu berada di arus lalu lintas dan ketidak mampuan atau kebingungan terjadi jika situasi menjadi terlalu kompleks. Kesatuan ini

dipengaruhi oleh modifikasi sesaat terhadap situasi psikologis yang berkaitan dengan :

- a. Motivasi,
- b. Pengaruh Lingkungan
- c. Pendidik

2.17 Penelitian Terdahulu

Pada sub bab ini akan diuraikan mengenai beberapa penelitian sebelumnya dalam lingkup kinerja, kepuasan dan harapan angkutan umum, lingkup probabilitas perpindahan moda, survei wawancara/interview, teknik *stated preference*, dan analisis regresi logistik biner. Kajian penelitian tersebut bertujuan untuk melengkapi dasar teori yang diambil dari studi literatur, sehingga dapat memberikan kontribusi terhadap penelitian berikutnya.

Penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan referensi untuk mengetahui kekurangan, penelitian yang belum dilakukan, metode yang digunakan dan hasil yang diharapkan apakah sudah sesuai. Penelitian terdahulu juga sebagai pembandingan terhadap penelitian yang dilakukan oleh penulis.

1. Ajeng Putri Maharani dan Hera Widyastuti (2016) melakukan studi tentang evaluasi kinerja dan tingkat kepuasan pengguna moda transportasi kereta api Dhoho (Blitar – Surabaya). Survey wawancara dilakukan melalui *survey on train*. Analisis yang dilakukan menggunakan metode Importance Performance Analisis untuk mengetahui variabel mana saja yang harus di perhatikan kepada pihak PT. KAI selaku pemegang otoritas.
2. Galang Taufan Putra dan Hera Widyastuti (2016) melakukan studi tentang analisis probabilitas perpindahan pengguna mobil pribadi ke bus damri rute perjalanan Bandara Adi Sucipto – Kota Magelang. Survey dan wawancara pada studi ini menggunakan *stated preference*. Sebelum melakukan survey ke pengguna kendaraan pribadi lebih dahulu mengetahui kinerja dan kepuasan bus damri saat ini. Regresi logit biner untuk analisa perpindahan moda kendaraan pribadi ke bus damri. Factor factor variabel perpindahan dalam studi ini lebih mengarah ke tingkat pendapatan dan biaya tiket bus damri.

3. Devina Octavianti dan Hera Widyastuti (2012) melakukan penelitian tentang analisis perpindahan moda dari taksi dan mobil pribadi ke bus damri di Bandar udara Juanda Surabaya. Studi ini menggunakan metode regresi logit biner dan survey wawancara langsung di Bandar udara Juanda. Variabel yang berpengaruh terhadap perpindahan ini adalah tingkat pendapatan Rp 2 juta – Rp 5 juta dan tarif tiket bus damri.
4. Bayu Rosida dan Wahyu Herijanto (2014) studi ini tentang analisis kinerja operasional kereta api sri wedari ekss jurusan Solo – Jogjakarta. Metode survey yang dilakukan pada studi ini dengan cara observasi atau pengamatan langsung dilapangan didalam gerbong kereta. Kinerja dari studi ini lebih kepada waktu tempuh, waktu tunda, selisih kedatangan dan keberangkatan, kenyamanan tempat duduk dan berdiri, dan jumlah muat penumpang dalam satu rangkaian kereta (load Factor).
5. Iwan Vananya Dkk tentang *Willingness to pay for Surabaya Mass Rapid Transit (SMART) options*. Hasil model dari kemauan membayar (WTP) yang dipilih oleh masyarakat harus memperhatikan pilihan moda transportasi lebih fleksibel, jam operasional harus diperhatikan
6. Wei wei shena Dkk tentang *Passenger satisfaction evaluation model for Urban rail transit: A structural equation modeling based on partial least squares*. Kualitas yang dirasakan oleh pelanggan sangatlah penting dalam menentukan kepuasan penumpang.
7. José Luis Machado Dkk, tentang *Railway transit services in Algiers: priority improvement actions based on users perception*. Atribut variabel yang dipakai dalam penelitian ini lebih ke aksesibilitas dan ketersediaan layanan. Analisa menggunakan IPA.
8. Yeray Hernandez Dkk, tentang *An integrated assessment of alternative land-based passenger transport policies: A case study in Tenerife*. Analisis yang dipakai dengan multi kriteria dan sensitivitas social dalam mengintegrasikan moda.

Kemudian studi dan penelitian lainnya di tabelkan, Berikut adalah ringkasan penelitian terdahulu terdapat pada tabel 2.3.

Tabel 2. 4 Penelitian terdahulu

No	Kajian pustaka	Peneliti	Judul Penelitian	Indikator/Variabel
1	Tingkat Kinerja	Bayu Rosida Sumantri dan Wahyu Herijanto (2014)	Analisis Kinerja Operasional Kereta Api Sriwedari Ekspres Jurusan Solo - Yogya	metode survey untuk mendapatkan nilai – nilai dari kinerja kereta api Sriwedari berupa survey observasi atau pengamatan lapangan. Waktu tempuh, waktu tunda, selisih kedatangan dan keberangkatan, kenyamanan tempat duduk dan berdiri, load factor
2	Tingkat Kepuasan	Galang Taufan Putra, Hera Widyastuti (2016)	Analisa Probabilitas Perpindahan Pengguna Mobil Pribadi Ke Bus Damri Rute Perjalanan Bandara Adi Sucipto – Kota Magelang	Atribut yang dipakai, kinerja (load factor, waktu layanan, kecepatan) Tingkat kepuasan : Dimensi <i>Aksebilitas</i> , <i>Keandalan</i> , <i>Assurance</i> , <i>Emphaty</i> , <i>Responsiveness</i> . Dianalisa dengan Importance Performance Analysis (IPA). Logit Biner
		Ajeng Putri Maharani, Hera Widyastuti (2016)	Evaluasi Kinerja Dan Tingkat Kepuasan Pengguna Moda Transportasi Kereta Api Rapih Dhoho (Blitar-Surabaya)	Atribut yang dipakai : Kinerja KA : Waktu Tempuh, Waktu Antara Armada (Headway), Ruang Kenyamanan Duduk dan Berdiri, Kapasitas Kereta Api, Load Factor. Kepuasan dan Kepentingan : Kehandalan (<i>Reliability</i>); Daya Tanggap (<i>Responsiveness</i>); Jaminan (<i>Assurance</i>); Empati (<i>Empathy</i>); Bukti Fisik (<i>Tangibles</i>); Dianalisa dengan Importance Performance Analysis (IPA)

No	Kajian pustaka	Peneliti	Judul Penelitian	Indikator/Variabel
		Weiwei Shena, Weizhou Xiaoa,n, Xin Wang (2016)	<i>Passenger satisfaction evaluation model for Urban rail transit: A structural equation modeling based on partial least squares</i>	<i>Characterize perceived quality : Direction and guidance, Cleanliness and comfort, Speediness and convenience, Safety and security, Ticket service, Equipment and facilities, Staff service, Information distribution/disclosure, Convenient facilities for passengers. Dianalisa dengan Importance performance analysis (IPA)</i>
		José Luis Machado-Leóna, Rocío de Oña, Tahar Baounib, Juan de Oña (2017)	<i>Railway transit services in Algiers: priority improvement actions based on users perception</i>	<i>Atribut variable yang dipakai : Availability of the service Accessibility of the service, Information, Time, Customer Service Comfort, Safety Dianalisa dengan : Importance Performance Analysis (IPA)</i>
		William JEN, Mingying LU, Er-Hua HSIEH, Yi-Hua WU, Shih-Min CHAN (2013)	<i>Effects of Airport Servicescape on Passengers' Satisfaction: A Hierarchical Approach and Importance-Performance Analysis</i>	Konsep Servicescape (Bitner, 1992) Kondisi sekitar, berkaitan dengan aspek nonvisual seperti suhu dan aroma (kebersihan di dalam terminal, Pencahayaan di dalam lokasi bangunan, kenyamanan penumpang terhadap system arus lalu lintas) <i>Importance Performance Analysis (IPA)</i> (Martilla and James, 1986) 1. Kuadran I (<i>High Importance/Low Performance</i>) diberi label <i>Concentrate Here</i>

No	Kajian pustaka	Peneliti	Judul Penelitian	Indikator/Variabel
				<p>2. Kuadran II (<i>High Importance/High Performance</i>) diberi label <i>Keep up the good work</i></p> <p>3. Kuadran III (<i>Low Importance/Low Performance</i>) diberi label <i>Low Priority</i></p> <p>4. Kuadran IV (<i>Low Importance/High Performance</i>) diberi label sebagai <i>Kemungkinan Overkill</i></p>
3	Tingkat Perpindahan	Rezki Setya Irsadi dan Hera Widyastuti (2017)	Probabilitas Perpindahan Moda Bagi Pengelola Jasa Emkl/ <i>Forwarder</i> Dari Truk Petikemas Ke Kereta Api Petikemas Di Terminal Multipurpose Teluk Lamong Surabaya (Studi Kasus: Rute Surabaya – Jakarta)	Variabel : Waktu Tempuh, Survey Wawancara, Stated Preference Analisa Menggunakan Logit Biner
		Valero dan Maria (2010)	<i>“The Importance Of The Inland Leg Of Containerised Maritime Shipments: An Analysis Of Modal Choice Determinant In Spain”</i>	untuk memperkirakan model pemilihan moda antara penggunaan moda transportasi pada sarana jalan dan rel kereta api dari daerah pemasok di Spanyol menuju ke pelabuhan <i>inland</i> . Model penelitian ini menggunakan metode <i>discrete choice models</i> dan teknik <i>stated preference</i>
4	Konektifitas dan aksesibilitas	Anita Susanti, Ria Asih Aryani Soemitro, Hitapriya Suprayitno (2016)	Identifikasi Awal Layanan <i>Feeder</i> Di Tiap-Tiap Stasiun Yang Menjadi Tempat Pemberhentian KA Penumpang Di Kota Surabaya	Ketersediaan layanan feeder dan fasilitas pendukung di sekitar stasiun yang menjadi tempat pemberhentian KA Penumpang merupakan komponen penting. Layanan <i>Feeder</i> yang Melintas di Stasiun KA Penumpang Kota Surabaya

No	Kajian pustaka	Peneliti	Judul Penelitian	Indikator/Variabel
				Ketersediaan Fasilitas Pendukung Antara Stasiun dengan Keberadaan Layanan Terminal Angkutan Umum
		Jos Oktarina Pratiwi (2016)	Penilaian Kesesuaian Supply – Demand dan Kinerja Angkutan Umum Trayek (AUT) bagi pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di stasiun gubeng kota surabaya	Metode penilaian kesesuaian <i>supply-demand</i> dan kinerja AUT. Metode yang digunakan MAT dengan pemetaan dengan GIS untuk menentukan dan mengetahui sebaran perjalanan.
		Yeray Hernández Gonzále and Serafín Corral Quintana (2016)	<i>An integrated assessment of alternative land-based passenger transport policies: A case study in Tenerife</i>	<i>Atribut : Institutional analysis and participatory techniques Multi-criteria analysis Social sensitivity analysis</i>
5	Topik Penelitian	Ahmad Soimun (2017)	Analisa Probabilitas perpindahan moda pengguna kendaraan pribadi (Sepeda Motor dan mobil) ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo	Menganalisa Kinerja Kereta api, tingkat kepuasan dan Harapan Pengguna Kereta api commuter SUSI, Tingkat Perpindahan moda kendaraan pribadi ke kereta api commuter dan Konektivitas angkutan moda lanjutan kereta api commuter dengan angkutan trem Surabaya. Penelitian ini di analisa dengan analisa <i>Expectations-Perceptions-Importance</i> (EPI). <i>Importance Performance Analysis</i> (IPA), <i>Stated Preference</i> , <i>regresi logit biner</i> dan perilaku pengguna dengan system trsansit.

Sumber : Dibuat oleh peneliti

Untuk mengetahui metode dari beberapa penelitian terdahulu maka digunakan ringkasan dalam tabel berikut:

Ringkasan metode yang digunakan pada kajian penelitian terdahulu

Tabel 2. 5 Rangkuman Penelitian Terdahulu

No.	Nama	Tahun	Metode Yang Digunakan Dalam Penelitian						
			Survei Wawancara/ Interview	Studi Literatur	Teknik Stated Preference	Regresi Logistik Biner	Willingness to pay	Importance Performance Analysis (IPA)	Customer Satisfaction Index (CSI)
1.	Bayu dan Wahju	2014	√	√					
2.	Galang dan Widyastuti	2016	√	√	√	√			
3.	Ajeng dan Widyastuti	2016	√	√	√	√			√
4.	Rizky dan Widyastuti	2017	√	√	√	√			
5.	Soimun dan Widyastuti	2017	√	√	√	√	√	√	√

Sumber: Dibuat oleh peneliti berdasarkan pada kajian penelitian terdahulu

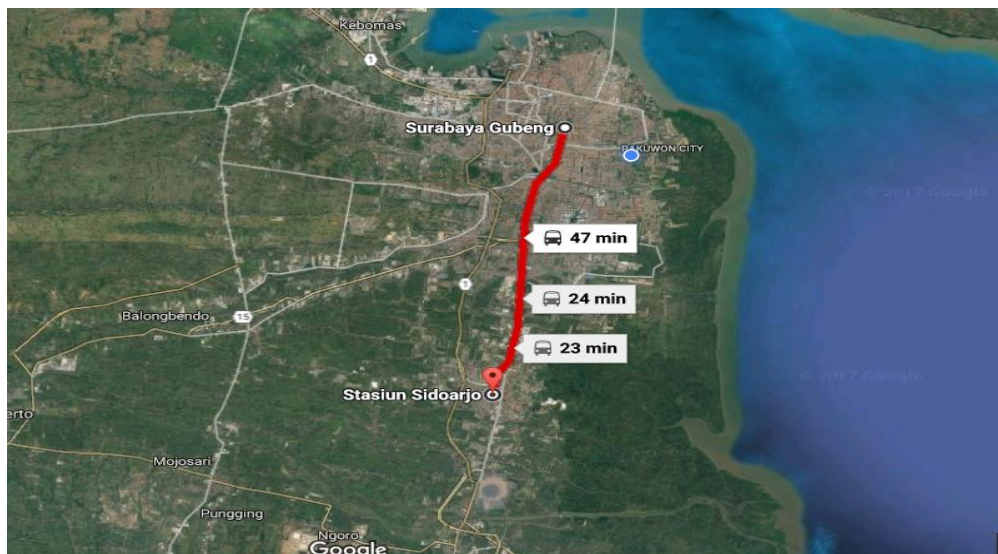
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam metodologi penelitian berisi tahapan – tahapan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini. Adapun tahapan – tahapan tersebut terdiri atas lokasi penelitian dan rancangan penelitian (identifikasi permasalahan, studi literature, pengumpulan data, survey harapan pengguna kereta api *commuter*, survey kinerja kereta api *commuter*, survey perpindahan moda kendaraan pribadi dalam hal ini studi pada pengguna sepeda motor dan mobil, konektivitas dan aksesibilitas antar angkutan moda lanjutan ditutup dengan kesimpulan dan saran

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian berada pada jurusan kereta api *commuter* Surabaya sidoarjo. Penelitian ini lebih menitik beratkan pada rute yang dilewati kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo diantaranya Rute stasiun yang dilewati adalah Surabaya kota, Surabaya Gubeng, halte Ngagel, Wonokromo, Halte Margorejo, Halte Jemur Sari, Halte Kertomenanggal, Waru, Halte Sawo Tratap, Gedangan, Halte Banjar Kemantren, Halte Buduran, Halte Pager Wojo, Sidoarjo, Tanggul angina, Porong. Untuk lebih jelas bias dilihat pada **Gambar 3. 1**



Gambar 3. 1 Rute kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo

(Sumber: *Google Maps*)

3.2 Spesifikasi Kereta Api Commuter

Berdasarkan data yang diperoleh dari PT. KAI DAOP 8 (*Persero*) dan Wikipedia.com spesifikasi kereta api *commuter* dapat dilihat pada Gambar 3. 2 dan Tabel 3. 1 berikut :



Gambar 3. 2 kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo (*Delta Ekspres*)
(Sumber : PT KAI)

Tabel 3. 1 Spesifikasi kereta api commuter Surabaya Sidoarjo

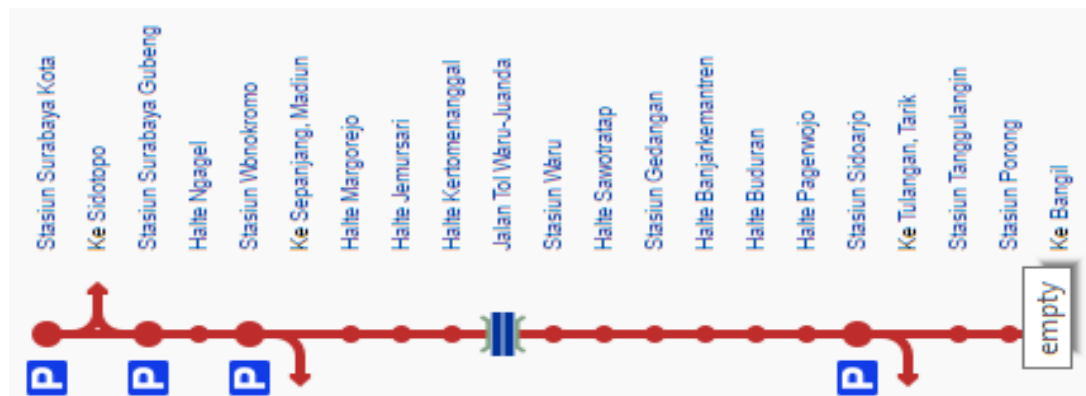
Spesifikasi	
Nama Kereta Api Commuter	Kereta api <i>Delta Ekspres</i>
Pengelola	Daerah Operasi VIII Surabaya
Operasional	3 kali operasional
Jam Operasional	04.00 – 20.48
Kecepatan	50 s.d. 70 km/jam
Jumlah Gerbong	4 gerbong
Kapasitas Tempat duduk	-
Fasilitas yang ada	Kipas angin, tempat duduk

Sumber : PT KAI

Tabel 3. 2 Jadwal Kereta api *Commuter* Surabaya Sidoarjo (*Delta Ekspres*)

NO KA	Dari	Ke	Berangkat	Tiba
295	Surabaya Kota	Porong	04.00	04.56
296	Porong	Surabaya Kota	05.45	07.04
297	Surabaya Kota	Porong	13.15	14.34
298	Porong	Surabaya Kota	15.50	17.20
299	Surabaya Kota	Porong	17.50	19.16
300	Porong	Surabaya Kota	19.35	20.48

Sumber : PT. KAI



Gambar 3.3 Halte/ stasiun tempat pemberhentian kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo (Sumber : PT KAI)

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan kinerja kereta api *commuter*, harapan pengguna kereta api *commuter*, probabilitas perpindahan moda kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil ke kereta api *commuter* Surabaya sidoarjo dan konetifitas kereta api *commuter* dengan angkutan moda lain dalam hal ini kereta *trem* Surabaya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi permasalahan
2. Perumusan masalah
3. Studi literature

4. Pengumpulan data
5. Penentuan Jumlah Sampel
6. Survey dan wawancara
7. Analisa kinerja kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo
8. Analisa tingkat kepuasan dan harapan pengguna moda kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo
9. Analisa perpindahan moda kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil) ke kereta api *commuter*.
10. Kesimpulan dan saran

Dalam hal ini dijelaskan pada sub bab berikut :

3.3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah tahapan awal yang dilakukan pada penelitian ini. Pada tahapan ini dilakukan penentuan masalah apa yang sering terjadi didalam kereta api *commuter* sehingga masyarakat belum mau berpindah ke kereta api *commuter* lebih menggunakan kendaraan pribadi. Masing masing komponen tersebut adalah :

- 1) Kinerja kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo
- 2) Kepuasan dan harapan pengguna kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo
- 3) aksesibilitas antara kereta api *commuter* dengan angkutan lain.
- 4) Masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi untuk bekerja sehingga mengakibatkan kemacetan pada jam puncak pagi dan sore.

3.3.2 Perumusan Masalah

Identifikasi masalah yang terdapat didalam latar belakang didapatkan beberapa permasalahan yang menjadi topik penelitian ini untuk dikembangkan menjadi sebuah perumusan masalah. Perumusan masalah yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo, dari parameter *load factor*, *headway*, waktu tempuh?
2. Bagaimana tingkat kepuasan dan harapan masyarakat pengguna kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo atau sebaliknya?

3. Berapa tingkat perpindahan moda (*Willingness To Move*) dari kendaraan pribadi (Sepeda Motor dan mobil) ke kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo?

3.3.3 Studi literature

Studi literatur merupakan suatu langkah yang yang dapat membantu peneliti dalam menyelesaikan permasalahan dan pencarian solusi dalam penelitian. Studi literatur yang diperlukan dalam penelitian ini yakni teori mengenai kinerja kereta api *commuter*, harapan pengguna kereta api *commuter*, pemilihan moda transportasi, konektivitas dan aksesibilitas angkutan moda kereta api. Selain dasar teori tersebut diperlukan studi dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan kasus penelitian yang akan diambil.

3.3.4 Pengumpulan data

Pengumpulan data merupakan tahapan pengumpulan data yang diperlukan untuk perhitungan dan analisa. Data data yang diperlukan sebagai bahan informasi dan evaluasi terhadap kondisi kereta api *commuter* dan jumlah pengguna kereta api *commuter*. Data data yang diperlukan di antaranya :

1. Data informasi kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo
2. Jam operasional kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo
3. Tempat pemberhentian stasiun dan halte kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo
4. Jumlah tempat duduk dan ruang berdiri didalam kereta api *Commuter* Surabaya Sidoarjo
5. Fasilitas kereta api *commuter* Surabaya sidoarjo
6. Waktu henti dan waktu tunggu kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo

Pengumpulan data dalam metodologi ini dibagi menjadi dua yaitu:

a) Data Primer

Data primer dilakukan di lapangan dengan menyebarkan formulir kuisioner yang melibatkan sejumlah responden sebagai sampel. Sampel yang digunakan meliputi penumpang pengguna kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo dan sampel pengguna kendaraan pribadi jurusan Surabaya Sidoarjo atau sebaliknya.

Untuk kuisioner kepuasan penumpang kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo dibuat berdasarkan 6 (enam) determinan kualitas jasa layanan, yaitu :

1) *Reliability* (keandalan)

Untuk faktor kepuasan dan harapan :

- Ketepatan jadwal Kereta api *commuter* SUSI
- Kecepatan Kereta api *commuter* SUSI
- Interval waktu antara kereta api *commuter* SUSI
- Memberikan informasi yang jelas

2) *Responsiveness* (ketanggapan)

Untuk faktor kepuasan dan harapan :

- Keramahan petugas dalam memberikan pelayanan Kereta api *commuter* SUSI
- Kesiapan petugas dalam pelayanan Kereta api *commuter* SUSI
- Kecepatan dalam menanggapi merespon kondisi darurat Kereta api *commuter* SUSI

3) *Assurance* (jaminan)

Untuk faktor kepuasan dan harapan :

- Jaminan keselamatan Kereta api *commuter* SUSI
- Kenyamanan dan keamanan di dalam Kereta api *commuter* SUSI
- Fasilitas yang ditawarkan Kereta api *commuter* SUSI

4) *Emphati* (empati)

Untuk faktor kepuasan dan harapan :

- Kesabaran petugas Kereta api *commuter* SUSI
- Harga yang ditawarkan Kereta api *commuter* SUSI

5) *Tangible* (berwujud)

Untuk faktor kepuasan dan harapan :

- Kondisi fisik Kereta api *commuter* SUSI
- Kondisi kebersihan Kereta api *commuter* SUSI
- Kondisi sirkulasi angin (AC dan kipas angin) Kereta api *commuter* SUSI

- Petunjuk jalur dan prosedur evakuasi didalam Kereta api *commuter* SUSI
- Kesiadaan fasilitas Penunjang Kereta api *commuter* SUSI
- 6) *Aksesibility* (Aksesibilitas, Kemudahan)
Untuk faktor kepuasan dan harapan :
 - Informasi stasiun yang akan dilewati/singgahi secara berurutan Kereta api *commuter* SUSI
 - Informasi audio dan visual terlihat dan terdengar jelas Kereta api *commuter* SUSI
 - Fasilitas bagi penumpang difabel Kereta api *commuter* SUSI
 - Informasi adanya angkutan lanjutan Kereta api *commuter* SUSI
- 7) Karakteristik pengguna kendaraan pribadi harus diketahui dulu seperti:
 - a. Asal dan tujuan barang
 - b. Jarak tempuh
 - c. Waktu tempuh
 - d. Biaya untuk perjalanan
 - e. Frekuensi
 - f. Maksud perjalanan
 - g. Jenis pekerjaan
- b) Data Sekunder

Data sekunder berupa jumlah penumpang kereta api *commuter* SUSI tahun 2015- 2016, spesifikasi kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo yang didapatkan dari PT. KAI DAOP 8 Surabaya.

3.3.5 Penentuan Jumlah sampel

Sampel adalah suatu prosedur pengambilan data, dimana hanya sebagian populasi yang diambil dan digunakan untuk mengetahui sifat serta ciri dari suatu populasi (Siregar, 2013). Sampel yang baik adalah sampel yang representatif artinya jumlah sampel yang ditentukan harus dapat mewakili populasi yang ada. Sebelum dilakukan survei penelitian, perlu dilakukan survei pendahuluan yang tujuannya untuk mengetahui validitas dan reliabilitas form kuesioner serta menentukan jumlah sampel minimum yang harus diambil sebelum melaksanakan survei penelitian.

Survei penelitian dilaksanakan dengan metode *Probability sampling method* melalui *convenience sampling* yaitu dengan kriteria responden yang akan dijadikan subyek sampel harus berada dilokasi penelitian dan bersedia untuk diwawancarai. Untuk menentukan jumlah sampel digunakan rumus slovin, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \dots\dots\dots (2.6)$$

dimana :

n : Sampel Penumpang Kereta Api Commuter

N : jumlah populasi Penumpang Kereta Api Commuter pertahun di ambil pada tahun 2016 sebesar 307656 orang

e : persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir/nilai presisi 95% atau sig. = 0,05.

$$n = \frac{307656}{1+307656 \times 0.05^2} = 400 \text{ sampel}$$

Untuk nilai e 90% atau sig = 0.1

$$n = \frac{307656}{1+307656 \times 0.1^2} = 100 \text{ sampel}$$

N (jumlah sampel) adalah jumlah penumpang kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo tahun 2016 yaitu 140 responden. Begitu juga untuk perpindahan moda kendaraan pribadi diambil sampel 120 responden.

3.3.6 Survey dan wawancara

Survey dan wawancara disini sebagai tahapan untuk penyebaran kuisoner kepada pengguna kereta api *commuter* untuk diketahui bagaimana tingkat kepuasan dan harapan pengguna kereta api commuter, survey kinerja kereta api commuter dan survey kuisoner kepada pengguna kendaraan pribadi sebagai survey kemauan untuk berpindah ke kereta api *commuter* Surabaya sidoarjo.

- Survey kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo

Dilakukan untuk mengetahui kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo terhadap *Load factor*, *head way*, *travel time*, kondisi fisik kereta api commuter, dan fasilitas yang disediakan oleh PT. KAI DAOP 8. Survey dilakukan dengan ikut menaiki kereta api selama kurang lebih satu minggu untuk mengetahui bagaimana kondisi penumpang *weekday* dan *weekend*.

- Survey Kepuasan dan Harapan

Survey wawancara dilakukan pada pengguna kereta api commuter Surabaya Sidoarjo untuk mengetahui persepsi dan harapan kereta api commuter.

- Survey Perpindahan Moda Kendaraan pribadi ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Sebelum melakukan survey wawancara dilakukan *ploting* terhadap wilayah tangkapan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Melakukan identifikasi lokasi penentuan responden yang kemungkinan lebih besar kemauan berpindah. Diantaranya wilayah perkantoran, sekolah, rumah sakit dan pusat perbelanjaan di Surabaya maupun di Sidoarjo. Hasil *ploting* wilayah survey bisa dilihat pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3. 3 Ploting wilayah Survey Perpindahan moda kendaraan pribadi

STASIUN	LOKASI	JARAK(km)
Stasiun Porong	Pasar Baru Porong	1.3
	Taman APKASI	0.5
	Wisata Lumpur Lapindo	2.8
	Transit Bangil	10
Stasiun Tanggul Angin	Kecamatan Tanggul Angin	1
	Kecamatan Candi	5
Stasiun Sidoarjo	Kota Sidoarjo	1
	Monumen Jayandaru	1.2
Halte Pagerwojo	Perumahan Gading Fajar	1
Halte Buduran	SMK N 3 Buduran	1.1
	PT. JAPFA COMFEED INDONESIA,	2
	PT MASPION	1
Halte Banjar Kemantren	PT MASPION II	0.5
	PT. SUMBER ALFARIA TRIJAYA TBK	1
Stasiun Gedangan	Kecamatan Gedangan	1
Halte Sawotratap	Giant Waru	0.8
	Lotte Grosir Sidoarjo	0.9
	PT. Panggung Elektrik Citra Buana	1.8
	Maspion Plastic	1.2
Stasiun Waru	Terminal Purabaya,	1.5
	Pabrik Gudang Garam,	1
Halte Kertomenanggal	Carrefour Ahmad Yani	1
	Dinas Perhubungan	1.1
	Dinas Pendapatan JATIM	1
	Perbankan,	1
	CITO	1.5

Tabel 3. 3 Ploting wilayah Survey Perpindahan moda kendaraan pribadi

STASIUN	LOKASI	JARAK(km)
Halte Jemur sari	Dinas Kelautan dan perikanan	2.7
	Graha IKADI	2.7
	POLDA JATIM	3.5
	Transit SIER	4.5
Halte Margorejo	UINSA	0.85
	JXI Convention Exhibition	0.45
	GRAHA PENA	2.5
	UNESA	2.7
Stasiun Wonokromo	MAL DTC Wonokromo	0.5
	Pertamina	1
	Transit ke Tunjungan	6
Halte Ngagel	Marvel City Mall	0.45
Surabaya Gubeng	MONKASEL,	1
	PDAM Surabaya	0.5
	GRAHADI	1.5
	Transit Tunjungan	3
	Perdagangan dan Perkantoran	±1
	PEMKOT Surabaya	1.5
Surabaya Kota	Pasar Atom	0.5
	Kantor Gubernur JATIM	0.7
	ITC	1
	Pusat Perdagangan dan Perkantoran Lainnya	±1

Sumber : Analisa

Survey dan wawancara dilakukan pada sepanjang jalan dari arah sidoarjo ke kota Surabaya. Seperti, pom bensin, Lampu merah, pusat perdagangan dan perkantoran.

Dari hasil survey kuisoner dan wawancara ini untuk di Analisa tahapan berikutnya.

3.3.7 Analisa kinerja dan tingkat kepuasan dan harapan pengguna moda dan kereta api *commuter* Surabaya sidoarjo

1. Metode IPA

Analisa kinerja kereta api *commuter* menggunakan parameter waktu henti kereta api tiap halte/stasiun, *headway*, *load factor* dan waktu tempuh. Analisa harapan pengguna moda kereta api disini dengan memberikan kuisoner kepada pengguna kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo kemudian dianalisa dengan menggunakan kuadran dan analisa *Importance Performance Analysis* (IPA).

Tahapan analisa pelayanan menggunakan metode analisa *Importance Performance Analysis* (IPA) dengan software SPSS. SPSS adalah software yang berguna untuk memetakan beberapa faktor pelayanan yang ditinjau terhadap kepuasan dan harapan.

1. Penelitian ini menggunakan huruf X dan Y. X adalah tingkat kepuasan sedangkan Y adalah tingkat harapan konsumen. Maka didapatkan rumusnya adalah sebagai berikut

$$T_{ki} = \frac{X_i}{Y_i} \times 100\% \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan :

T_{ki} : Tingkat kesesuaian responden,

X_i : skor nilai kepuasan

Y_i : skor nilai harapan konsumen

2. Sumbu horizontal/X diisikan oleh skor tingkat kepuasan. Sedangkan sumbu vertikal/Y diisikan skor tingkat harapan, maka didapatkan rumus :

$$X' = \sum x_i / n \dots \dots \dots (3.2)$$

$$Y' = \sum y_i / n \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan :

X' : Skor rata-rata tingkat kepuasan

Y' : Skor rata-rata nilai harapan

n : Jumlah responden

3. Banyaknya faktor –faktor yang mempengaruhi kepuasan pengguna atau disebut nilai k merupakan jumlah seluruh pertanyaan yang diajukan.

$$X'' = \sum x_i / k \dots \dots \dots (3.4)$$

$$Y'' = \sum y_i / k \dots \dots \dots (3.5)$$

Keterangan :

k : Jumlah pertanyaan

2. Metode CSI (*Customuer Satisfaction Analysis*)

Manfaat dilakukannya *Costumer Satisfaction Index* (CSI) adalah untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna jasa angkutan darat khususnya di kereta api. Dalam menentukan atau mengukur tingkat kepuasan pengguna jasa angkutan

darat dapat ditentukan dengan indikator nilai *CSI* yang mempertimbangkan tingkat harapan pengguna jasa terhadap faktor-faktor yang akan ditentukan.

Pada umumnya, nilai *CSI* diatas 50 persen dapat dikatakan bahwa pengguna jasa sudah merasa puas, sebaliknya bila nilai *CSI* dibawah 50 persen maka pengguna jasa dikatakan belum puas. Nilai *CSI* dalam penelitian ini dibagi kedalam lima kriteria dari tidak puas sampai dengan sangat puas.

Tabel 3. 4 Rekomendasi nilai *CSI*

No	Angka Indeks	Interprestasi Nilai <i>CSI</i>
1	0.81 – 1.00	Sangat Puas
2	0.66 – 0.80	Puas
3	0.51 – 0.65	Cukup Puas
4	0.36 – 0.50	Kurang Puas
5	0.00 – 0.34	Tidak Puas

Sumber :Asep Dkk, 2017

Cara menghitung indeks kepuasan pelanggan adalah:

1. Menghitung Weighting Factors (WF) Yaitu fungsi dari media importance score atau skor median tingkat kepentingan masing-masing atribut dalam bentuk 5% dari total median importance score atau skor median tingkat kepentingan untuk seluruh atribut yang diuji.
2. Menghitung Weighted Score (WS) Yaitu fungsi dari median satisfaction score atau skor median tingkat kepuasan masing-masing atribut dikalikan dengan Weighting Factors (WF) masing-masing atribut.
3. Menghitung Weighted Median Total (WMT) Yaitu total dari nilai Weighted Score (WS) keseluruhan Indeks Kepuasan Pelanggan Yaitu perhitungan dari Weighted Median Total (WMT) dibagi skala maksimum atau highest scale dikali 100%.

3.3.8 Analisa perpindahan moda kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil) ke kereta api *commuter*.

Analisa probabilitas perpindahan pengguna kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil) dengan memberikan kuisioner dan wawancara kepada pengguna kendaraan pribadi.

- 1) Teknik Stated Preference

Teknik *stated preference* memberikan tekanan untuk memperoleh informasi yang menentukan suatu perilaku masyarakat dalam pemilihan situasi perjalanan terhadap suatu moda transportasi tertentu. Hal ini dapat terpenuhi jika terdapat respon yang realistis dimana alternatif pilihan yang dipilih oleh responden benar – benar dilaksanakan, oleh karena itu, pelaksanaan teknik *stated preference* harus benar – benar memperhatikan hal – hal sebagai berikut:

- a) Penyusunan skenario dan identifikasi atribut harus masuk akal dan realistis.
- b) Penyusunan desain formulir survey harus mudah dimengerti agar responden dapat memberikan respon dari pertanyaan yang diberikan responden.
- c) Penyusunan cara pengambilan data perlu dibuat strategi sampling yang akan dikerjakan agar diperoleh sesuai kebutuhan.
- d) Pelaksanaan survey harus diberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan survey skenario pilihan yang ditawarkan dan cara memberikan jawaban.
- e) Analisa data memerlukan model analisis yang sesuai dengan tujuan analisis dan ketersediaan data yang ada.

2) Metode Regresi Logistik Biner

Pengujian dengan analisis regresi logistik biner ditujukan kepada pengguna kendaraan pribadi. Pada pembentukan model regresi logistik biner langkah awal adalah menerapkan variabel bebas dan variabel terikat. Penerapan variabel – variabel tersebut adalah sebagai berikut:

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas pada penelitian ini terdapat pada susunan form survei (kuesioner).

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat pada penelitian ini terdapat pada susunan form survei (kuesioner) yang terakhir yaitu pada bagian yang berisi pertanyaan – pertanyaan terkait dengan kesediaan berpindah moda kendaraan pribadi ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Untuk menentukan perkiraan nilai probabilitas perpindahan moda dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\ln \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1(X) \dots\dots\dots (3.6)$$

$$\text{logit}(P) = \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1(X) \dots\dots\dots (3.7)$$

Dimana :

$\beta_0 + \beta_1$ = Data yang bersifat biner dengan dua respon, ya atau tidak

 Data yang bersifat biner merupakan variabel terikat.

(X) = Merupakan variabel bebas, yang terdapat faktor pengaruh
 dalam pemilihan moda.

Setelah perhitungan ini selesai maka didapatkan hasil nilai (*exp*) eksponensial yang akan dipakai untuk menghitung perkiraan besar nilai probabilitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} = \frac{\exp}{1 + \exp} \dots\dots\dots (3.8)$$

Untuk menentukan faktor yang berpengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikatnya, dapat ditentukan dengan membandikan nilai signifikannya yaitu jika nilai sig. < α , dengan toleransi nilai $\alpha = 0,1$ %. Maka variabel tersebut berpengaruh, namun jika nilai sig. > α maka variabel tersebut tidak berpengaruh. Nilai sig. didapat dari hasil perhitungan sebelumnya tentang perkiraan besar nilai probabilitas.

Dalam pelaksanaan perhitungan regresi logistik biner tersebut akan dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS. Karena dalam perhitungan analisis regresi logistik biner ini melibatkan banyak variabel yang lebih kompleks dibandingkan perhitungan yang hanya melibatkan satu atau dua variabel saja. Walaupun ada berbagai teori perhitungan tentang regresi logistik biner seperti faktor dan teori diskriminan namun dalam prakteknya teori – teori tersebut akan sulit di aplikasikan secara manual.

Dari hasil analisa akan memperoleh probabilitas jumlah pengguna kendaraan pribadi yang bersedia untuk berpindah dan mengetahui atribut perjalanan yang mempengaruhi kemauan berpindah.

3.3.9 Analisa konektifitas kereta api *commuter* dengan angkutan moda lain trem Surabaya

Analisa konektifitas kereta api *commuter* dengan angkutan moda lain harus memperhatikan pada type pengguna angkutan umum untuk memudahkan pengguna yang bersedia untuk pindah ke kereta api *commuter*. Dari hasil survey wawancara bisa ketahui kemungkinan kemauan pengguna angkutan kereta api *commuter* untuk menggunakan system angkutan seperti apa.

3.3.10 Pengujian Sampel

a. Pengujian Validitas

Dari 140 responden pengguna kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo yang harus diketahui adalah :

1. X yaitu menunjuk pada jawaban ke 1 dari 140 responden.
2. Y yaitu menunjuk jumlah jawaban dari 30 soal yang diajukan dalam kuisioner.
3. Mengkuadratkan nilai X.
4. Mengkuadratkan nilai Y.
5. Mengalikan antara nilai X dan Y.
6. Mencari nilai k dengan rumus :

$$k = \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{[n \cdot (\sum X^2) - (\sum X)^2]^{1/2} \cdot [n \cdot (\sum Y^2) - (\sum Y)^2]^{1/2}} \dots\dots\dots (3.9)$$

7. Sebuah pernyataan dinyatakan valid jika nilai k-nya lebih dari nilai r tabel.

b. Pengujian Reliabilitas

Semakin tinggi nilai koefisien α atau semakin mendekati nilai satu (1), maka semakin tinggi pula tingkat reliabilitasnya. Dengan demikian memenuhi syarat untuk dilakukan analisa lebih lanjut.

Cara perhitungan Reliabilitas adalah sebagai berikut:

1. Mencari nilai α dengan rumus:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right) \times \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2}\right) \dots\dots\dots (3.10)$$

2. Untuk mendapatkan nilai α tersebut harus mengetahui terlebih dahulu komponen yang terdapat pada rumus tersebut, yaitu:

α = Koefisien Reliabilitas

k = Banyaknya soal

σ_i^2 = Variasi skor soal tertentu (soal ke-i)

σ^2 = Variasi skor seluruh soal

3. Untuk mencari skor pernyataan ke-i menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2} \dots \dots \dots (3.11)$$

Dimana:

σ_i^2 = Variasi skor soal tertentu (soal ke-i)

JKi = Jumlah kuadrat seluruh skor item ($\sum X^2$)

JKs = Jumlah kuadrat subjek ($\sum X$)²

n = Jumlah sampel (responden)

4. Untuk mencari skor total pernyataan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2}{n} - \frac{(\sum Xi)^2}{n^2} \dots \dots \dots (3.12)$$

Dimana :

σ^2 = Variasi skor soal seluruh soal

$\sum X^2$ = Skor pernyataan ke-i ($\sum Y^2$)

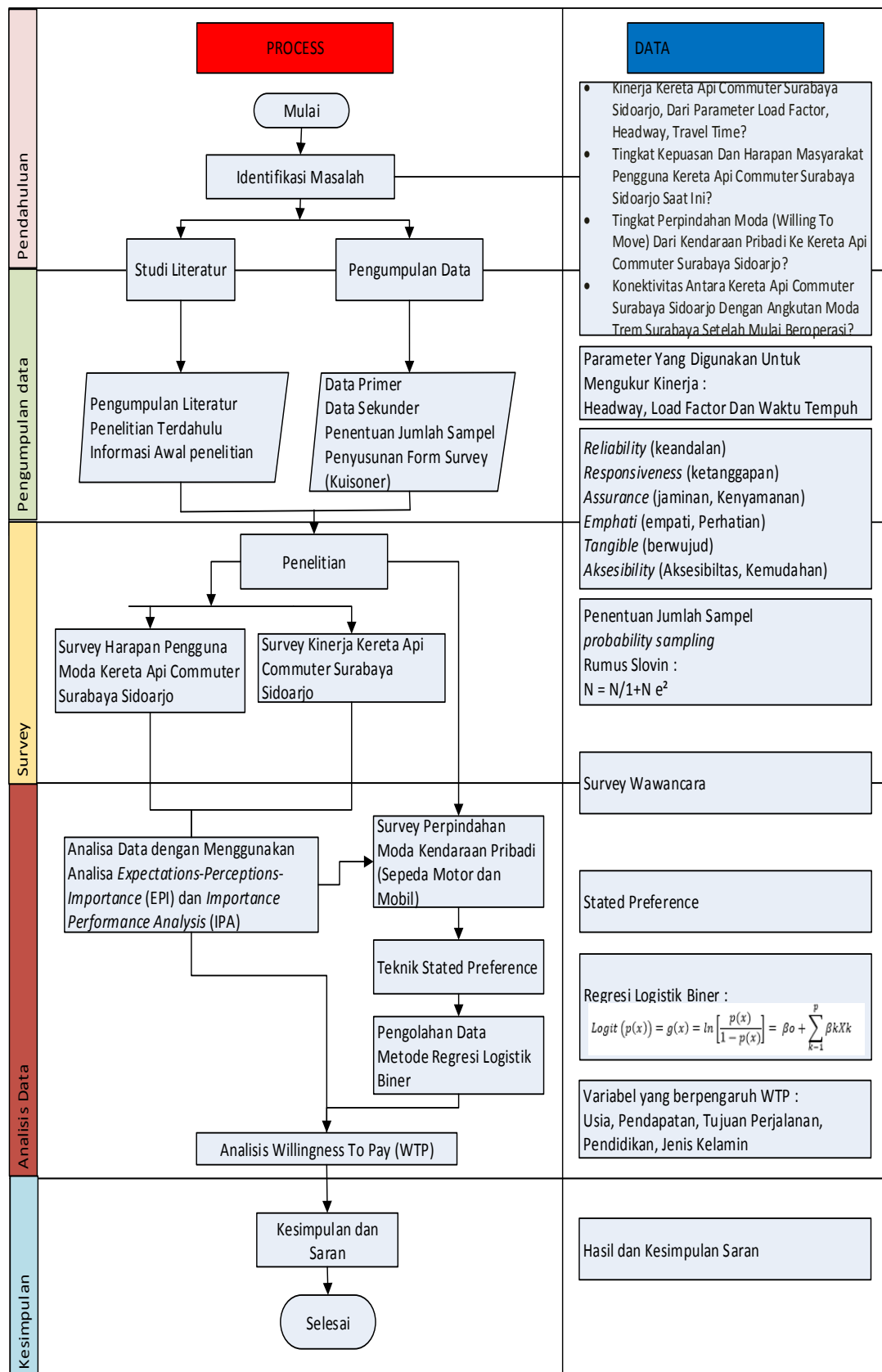
$\sum Xi$ = Skor pernyataan ke-i ($\sum Y$)

n = Jumlah sampel (responden)

3.3.11 Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir yang dilakukan adalah penarikan kesimpulan dimana akan disimpulkan hasil dari penelitian yang dilakukan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran lebih jelas antara harapan pengguna kereta api *commuter*, kinerja kereta api *commuter* dan kemauan berpindah pengguna kendaraan pribadi itu, dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui tingkat kepuasan dan harapan pengguna kereta api *commuter*, kinerja kereta api *commuter* dan kemauan berpindah pengguna kendaraan pribadi ke kereta api *commuter* dan atribut yang mempengaruhi kemauan berpindah tersebut secara keseluruhan.

Semua tahapan dan kebutuhan data yang telah diuraikan diatas, digambarkan dalam *flowchart* penyusunan umum tesis gambar 3.4 Pada gambar 3.4 menguraikan urutan tahapan penyusunan dari awal serta data apa saja yang dibutuhkan sampai diperoleh hasil analisis untuk ditarik kesimpulan



Gambar 3. 3 Flowchart penyusunan penelitian

Halaman Sengaja dikosongkan

BAB IV

PEMBAHASAN

Pada bab 4 ini akan menyajikan analisa kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dan indeks kepuasan pengguna kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Untuk selanjutnya dilakukan analisa terhadap probablilitas perpindahan pengguna kendaraan pribadi ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo setelah mengetahui bagaimana kinerja dan ekspekstasi pengguna kereta sekarang ini.

4.1 Data Volume Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo dan Data Volume LHR Jl. Raya Waru

Data volume penumpang kereta api digunakan untuk mencari jumlah sampel. Jumlah sampel diambil untuk jadi korespondensi yang akan di minta wawancara mengenai fasilitas, kinerja, kepuasan dan harapan terhadap kereta api commuter Surabaya Sidoarjo untuk kedepannya. Data jumlah penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo didapatkan dari PT. KAI DAOP VIII Surabaya. Data jumlah penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dari tahun 2015 ke tahun 2016 mengalami penurunan setiap bulan dan tahun sebesar 15%. Hal ini mengakibatkan PT. KAI mengalami kerugian dan berimbas pada pengurangan jadwal keberangkatan atau frekuensi kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dari 5 kali perjalanan menjadi 3 kali perjalanan. Dari pengurangan jadwal otomatis mengurangi jumlah penumpang yang menggunakan pada waktu yang dihapus jadwalnya. Tetapi tidak mengurangi jumlah penumpang yang menggunakan pada waktu yang masih terjadwal seperti pada pagi hari sekitar jam 5.45 dari stasiun Porong melewati Sidoarjo. Dan pada jadwal 17.50 dari stasiun Surabaya Kota menuju Sidoarjo dan berakhir di stasiun Porong. Pada jadal ini masyarakat melakukan kegiatan untuk berangkat melakukan aktivitas dan untuk pulang sore hari. Data okupansi total kereta api commuter Surabaya Sidoarjo seperti pada Tabel 4. 1, Tabel 4. 2 dan Gambar 4. 1.

Tabel 4. 1 Volume Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo Tahun 2015

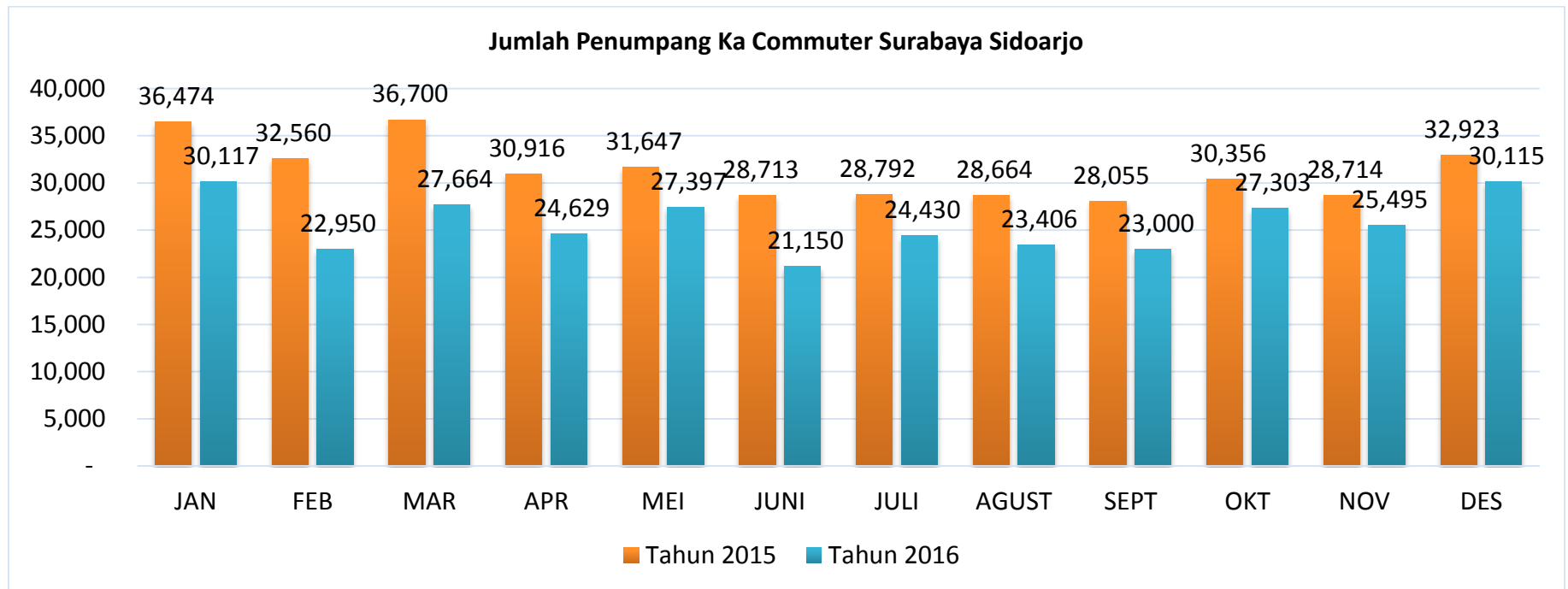
NO	NO KA	NO KA	NAMA KA	ASAL	TUJUAN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGUST	SEPT	OKT	NOV	DES	JUMLAH
	GAPEKA 2014	GAPEKA 2015				VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	
1	305	295	KOMUTER	SGU	PR	3,751	303	351	355	316	297	349	324	285	299.00	292	308	7,230
2	306	296	KOMUTER	PR	SB	8,873	11,046	12,571	12,439	11,318	11,541	9,952	10,724	11,187	11,555.00	11,222	11,389	133,817
3	313	297	KOMUTER	SB	PR	7,679	6,009	6,680	4,899	6,968	5,461	6,890	5,302	4,964	5,679.00	5,404	7,646	73,581
4	314	298	KOMUTER	PR	SB	4,514	3,992	4,376	3,539	4,134	3,545	4,968	4,200	3,273	4,245.00	3,485	5,238	49,509
5	317	299	KOMUTER	SB	PR	10,662	10,082	11,385	8,704	7,791	6,757	5,228	7,097	7,302	7,500.00	7,295	7,287	97,090
6	318	300	KOMUTER	PR	SB	995	1,128	1,337	980	1,120	1,112	1,405	1,017	1,044	1,078.00	1,016	1,055	13,287
JUMLAH						36,474	32,560	36,700	30,916	31,647	28,713	28,792	28,664	28,055	30,356	28,714	32,923	374,514

Sumber : PT KAI

Tabel 4. 2 Volume Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo Tahun 2016

NO	NO KA	NO KA	NAMA KA	ASAL	TUJUAN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGUST	SEPT	OKT	NOV	DES	JUMLAH
	GAPEKA 2014	GAPEKA 2015				VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	
1	305	295	KOMUTER	SGU	PR	273	280	280	279	267	220	261	252	204	270	259	313	3,158
2	306	296	KOMUTER	PR	SB	10,447	8,923	10,405	10,139	10,533	9,506	7,998	9,793	9,797	10,630	10,887	10,598	119,656
3	313	297	KOMUTER	SB	PR	6,764	4,432	6,176	4,303	5,241	4,080	5,816	3,835	3,676	5,655	4,727	7,516	62,221
4	314	298	KOMUTER	PR	SB	5,158	2,808	3,940	3,025	4,055	2,467	4,228	2,692	2,783	3,590	2,953	5,009	42,708
5	317	299	KOMUTER	SB	PR	6,541	5,840	5,995	6,032	6,346	4,216	4,834	5,917	5,758	6,328	5,816	5,683	69,306
6	318	300	KOMUTER	PR	SB	934	667	868	851	955	661	1,293	917	782	830	853	996	10,607
JUMLAH						30,117	22,950	27,664	24,629	27,397	21,150	24,430	23,406	23,000	27,303	25,495	30,115	307,656

Sumber : PT KAI



Gambar 4. 1 Volume Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo tahun 2015 dan 2016 Sumber : PT. KAI

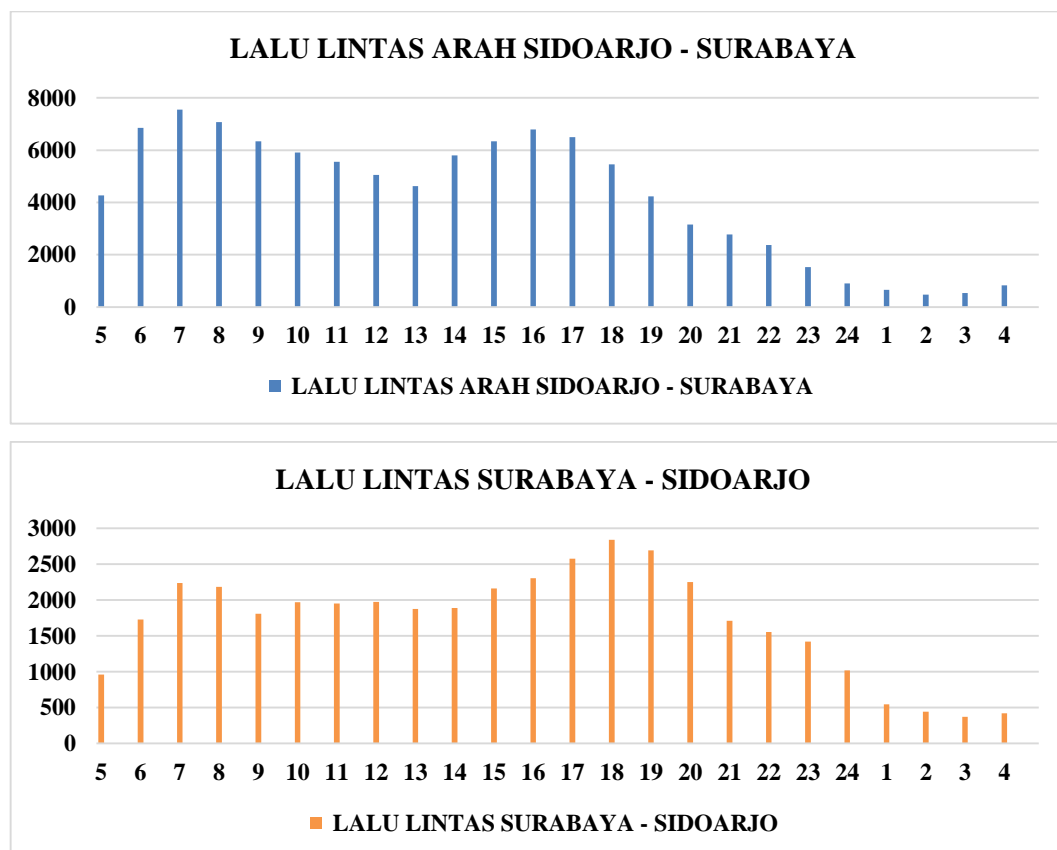
Grafik dari jumlah penumpang dari tahun 2015 ke tahun 2016 mengalami penurunan sekitar 15% pertahunnya.

Data Volume lalu lintas harian pada jam puncak diambil di Jl. Raya Waru dikarenakan Jl. Raya Waru merupakan pintu masuk kota Surabaya dari arah Sidoarjo. Data digunakan untuk menentukan jumlah sampel kemungkinan pengguna kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil untuk kemudian dianalisis dan kemungkinan berpindah menggunakan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Berikut adalah data volume lalu lintas jam puncak setiap arah Jl. Raya Waru seperti pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Data Volume lalu lintas jam puncak Jl. Raya Waru

No	Jenis Kendaraan	Arah Sidoarjo - Surabaya		Arah Surabaya - Sidoarjo		Total
		Waktu	smp/jam	Waktu	smp/jam	Smp/jam
1	Sepeda Motor	07.00 – 07.15	932	18.00 - 18.15	468	1400
2	Mobil	07.00 – 07.15	1030	18.00 - 18.15	229	1259

Sumber : Irwan 2018



Gambar 4. 2 Volume Lalu Lintas Per Jam Pengguna Kendaraan Pribadi Arah Sidoarjo Surabaya dan Arah Surabaya Sidoarjo PadaJl. Raya Waru (Sumber : Irwan, 2018)

4.2 Gambaran Umum Pelaksanaan Survey Wawancara

Survey dilakukan pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo untuk mengetahui kinerja kereta api commuter, kepuasan dan harapan pengguna kereta api untuk memajukan angkutan kereta api commuter. Sebelum melakukan survey diperlukan data primer jumlah penumpang kereta api yang sudah dibahas pada sub bab sebelumnya. Survey dilakukan pada hari kerja Dan juga pada hari libur untuk mengetahui jumlah penumpang harian pada jam kerja dan hari libur. Survey wawancara dilakukan kurang lebih 2 minggu untuk mendapatkan jumlah responden yang sesuai dengan tujuan dan maksud penelitian.

Survey wawancara pengguna kereta api commuter Surabaya Sidoarjo sampel yang di ambil dari total jumlah penumpang tahunan pada tahun 2016 307656 orang.

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \dots \dots \dots (2.6)$$

Untuk nilai e 95% atau sig = 0.05

$$n = \frac{307656}{1+307656 \times 0.05^2} = 400 \text{ sampel}$$

Untuk nilai e 90% atau sig = 0.1

$$n = \frac{307656}{1+307656 \times 0.1^2} = 100 \text{ sampel}$$

Maka diambil sampel responden nya sebanyak 140 responden yang diharapkan mampu mewakili penumpang. Setelah survey dilakukan kemudian data dianalisis untuk mengetahui kinerja, kepuasan dan harapan pengguna kereta api commuter saat ini.

Setelah mengetahui kinerja, kepuasan dan harapan pengguna kereta api commuter saat ini baru Kemudian survey dilanjutkan ke pengguna kendaraan pribadi. Survey wawancara kepada pengguna kendaraan pribadi dilakukan pada lokasi-lokasi yang kemungkinan melakukan perjalanan Surabaya Sidoarjo atau sebaliknya. Survey dilakukan dengan dua cara yang pertama survey online dan dibagikan ke pengguna kendaraan pribadi dengan rute Surabaya sidoarjo atau sebaliknya. Yang kedua survey dengan secara langsung di pom bensin sepanjang jalan menuju arah Surabaya, perkantoran yang mendekati stasiun dan halte kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dan tempat perbelanjaan di Surabaya.

Survey wawancara pengguna kendaraan pribadi diambil dari jumlah jumlah lalu lintas kendaraan pada jam puncak di jalan raya Waru (Irwan, 2018).

Pada kendaraan pribadi sepeda motor :

Untuk nilai e 95% atau sig = 0.05

$$n = \frac{1400}{1+1400 \times 0.05^2} = 400 \text{ sampel}$$

Untuk nilai e 90% atau sig = 0.1

$$n = \frac{1400}{1+1400 \times 0.1^2} = 100 \text{ sampel}$$

Pada pengguna kendaraan pribadi mobil :

Untuk nilai e 95% atau sig = 0.05

$$n = \frac{1259}{1+1259 \times 0.05^2} = 400 \text{ sampel}$$

Untuk nilai e 90% atau sig = 0.1

$$n = \frac{1259}{1+1259 \times 0.1^2} = 100 \text{ sampel}$$

N (jumlah sampel) adalah jumlah lalu lintas pada jam puncak pengguna kendaraan pribadi tahun 2017 di Jl. Raya Waru. Maka sampel yang diambil dari penelitian ini yaitu 120 responden. Yang diharapkan mampu mengakomodasi jumlah pengguna kendaraan pribadi. Survey dilakukan dalam waktu kurun waktu 1 bulan pada bulan oktober 2017. dikarenakan banyaknya kendala dilapangan, dan pengguna kendaraan pribadi tidak sesuai hasil tangkapan di kecamatan yang di tinjau. Maka sewaktu melakukan survey langsung menscreening apakah alamat responden berapa pada kawasan koridor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Setelah survey dilakukan diperoleh hasil survey, selanjutnya dilakukan analisis dengan karakteristik responden menggunakan progam bantu Mc Excell dan SPSS 20 untuk mengetahui probabilitas perpindahan pengguna kendaraan pribadi ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Untuk diketahui berapa kemungkinan jumlah kemauan berpindah dari pengguna kendaraan pribadi tersebut. Bila kemauan untuk berpindah kurang dilakukan beberapa scenario untuk menarik minat pengguna kendaraan pribadi.

4.3 Pengujian Sampel

Penelitian ini berupa survey wawancara kuisioner yang diformulasikan dalam pertanyaan – pertanyaan. Pengujian validitas dan reabilitas dilakukan untuk mengetahui skala pengukuran dapat mengetahui secara benar (valid) dan secara konsisten (reliable) sehingga hasil dari penelitian dapat dipertanggung jawabkan. Pengujian dilakukan dengan menghitung korelasi antara 1 item dengan item keseluruhan dengan menggunakan rumus korelasi dari hasil penelitian kemudian di bandingkan dengan r tabel. jumlah sampel sebanyak 140 responden dengan signifikan 5% 2 arah didapat nilai $Df = n-2$, maka $Df = 140-2 = 138$ maka didapatkan r tabel 0,1660. Pengujian dilakukan 2 arah dikarenakan responden belum diketahui arahnya dari sidoarjo atau dari Surabaya. Untuk lebih jelas seperti pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Distribusi nilai R tabel signifikan 5%-10%

DF = n-2	Tingkat Signifikansi Untuk Uji 1 arah				
	0,05	0,025	0,001	0,005	0,0005
	Tingkat Signifikansi Untuk Uji 2 arah				
	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
130	0,1438	0,1710	0,2023	0,2235	0,2832
131	0,1432	0,1703	0,2015	0,2226	0,2822
132	0,1427	0,1697	0,2008	0,2218	0,2811
133	0,1422	0,1690	0,2001	0,2210	0,2801
134	0,1416	0,1684	0,1993	0,2202	0,2791
135	0,1411	0,1678	0,1986	0,2194	0,2781
136	0,1406	0,1672	0,1979	0,2186	0,2771
137	0,1401	0,1666	0,1972	0,2178	0,2761
138	0,1396	0,1660	0,1965	0,2170	0,2752
139	0,1391	0,1654	0,1958	0,2163	0,2742
140	0,1386	0,1648	0,1951	0,2155	0,2733
141	0,1381	0,1642	0,1944	0,2148	0,2723
142	0,1376	0,1637	0,1937	0,2140	0,2714
143	0,1371	0,1631	0,1930	0,2133	0,2705
144	0,1367	0,1625	0,1924	0,2126	0,2696
145	0,1362	0,1620	0,1917	0,2118	0,2687
146	0,1357	0,1614	0,1911	0,2111	0,2678
147	0,1353	0,1609	0,1904	0,2104	0,2669
148	0,1348	0,1603	0,1898	0,2097	0,2660
149	0,1344	0,1598	0,1892	0,2090	0,2652
150	0,1339	0,1593	0,1886	0,2083	0,2643

Sumber :R tabel Stastistika

4.3.1 Pengujian Validitas

Pengujian validitas terhadap instrument penelitian masing – masing dilakukan dengan 2 bagian kuisisioner. Bagian pertama pada kuisisioner mengukur tingkat kepuasan untuk responden penumpang terdiri dari 30 item pertanyaan. Sedangkan pada bagian kedua dari kuisisioner yang mengukur tingkat kepentingan kualitas pelayanan yang mereka terima atau rasakan.

Pengujian ini dilakukan dengan menghitung korelasi antara 1 item dengan item keseluruhan dengan menggunakan rumus korelasi atau *momen product* (r). Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui instrument atau skala pengukuran tersebut dapat menyingkap secara benar (valid), sehingga hasil yang didapat sebagai dasar pengambilan kesimpulan dari penelitian ini dapat dipertanggung jawabkan.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai r tabel dengan harga $N=140$, $\alpha = 5\%$, 0.166 sebagai angka kritis (r tabel). Rekapitulasi hasil uji instrumen kuisisioner tingkat kepuasan kereta api commuter Surabaya sidoarjo. Hasil uji validitas kuisisioner kepuasan dan harapan pengguna kereta api commuter saat ini di tabel pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas Pelayanan Pengguna Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo atau Sebaliknya

Atribut	Variabel	Pernyataan	Besaran r		r tabel	Ket.
			Kenyataan	Harapan		
1	Keandalan (Reliability)	Ketepatan Jadwal Perjalanan KA Commuter SUSI	0.208	0.384	0,1660	Valid
2		Kecepatan Waktu Tempuh KA Commuter SUSI	0.452	0.574	0,1660	Valid
3		Interval Waktu Antara Kereta Apakah Sudah Tepat	0.415	0.513	0,1660	Valid
4	Ketanggapan (Responsiveness)	Ketersediaan Informasi Berkaitan Dengan Jadwal KA Commuter SUSI	0.552	0.603	0,1660	Valid
5		Keramahan Petugas/Karyawan Dalam Memberikan Pelayanan	0.507	0.644	0,1660	Valid
6		Kesigapan Petugas Dalam Memberikan Pelayanan KA Commuter SUSI	0.535	0.649	0,1660	Valid
7	Jaminan, Kenyamanan (Assurance)	Ketanggapan Petugas Dalam Membantu Penumpang KA Commuter SUSI	0.593	0.583	0,1660	Valid
8		Jaminan Keselamatan di dalam KA Commuter SUSI	0.496	0.646	0,1660	Valid
9		Keamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	0.687	0.667	0,1660	Valid
10	Empati, Perhatian (Empathy)	Kenyamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	0.345	0.663	0,1660	Valid
11		Ketersediaan CCTV Didalam KA Commuter SUSI	0.039	0.529	0,1660	Not Valid
12		Adanya Stiker Pemberitahuan Jauh Evakuasi	0.650	0.754	0,1660	Valid
13	Berwujud (Tangible)	Kesabaran Karyawan/Petugas Dalam Memberikan Pelayanan	0.638	0.752	0,1660	Valid
14		Harga Tiket Yang Ditawarkan KA Commuter SUSI	0.302	0.658	0,1660	Valid
15		Kondisi Fisik Gerbong KA Commuter SUSI	0.507	0.665	0,1660	Valid
16	Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)	Kebersihan Didalam Gerbong KA Commuter SUSI	0.547	0.620	0,1660	Valid
17		Kebersihan Toilet KA Commuter SUSI	0.177	0.616	0,1660	Valid
18		Kondisi Sirkulasi Udara Didalam KA Commuter SUSI	0.546	0.643	0,1660	Valid
19	Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)	Fasilitas Pegangan Untuk Berdiri KA Commuter SUSI	0.517	0.661	0,1660	Valid
20		Kondisi Dan Jumlah Tempat Duduk KA Commuter SUSI	0.451	0.694	0,1660	Valid
21		Ketersediaan Alat Pemadam Kebakaran Didalam KA Commuter SUSI (APAR)	0.496	0.711	0,1660	Valid
22	Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)	Perlengkapan P3K	0.681	0.731	0,1660	Valid
23		Terdapat Petugas Keamanan / Kondektur	0.531	0.729	0,1660	Valid
24		Petunjuk Jauh Dan Prosedur Evakuasi Mudah Dilihat Dan Mudah Terbaca	0.663	0.710	0,1660	Valid
25	Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)	Pemberitahuan Informasi Stasiun Yang Akan Disinggahi/Dilewati Secara Berurutan	0.579	0.686	0,1660	Valid
26		Informasi Dalam Bentuk Visual Diletakan Di Tempat Strategis, Maupun Audio Harus Terdengar Jelas	0.647	0.642	0,1660	Valid
27		Informasi Adanya Angkutan Lanjutan Setelah Naik KA Commuter SUSI	0.556	0.620	0,1660	Valid
28	Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)	Fasilitas Bagi Penumpang Disable (Ibu Hamil, Lansia, Dan Orang Sakit)	0.566	0.731	0,1660	Valid
29		Kemudahan Dalam Menjangkau Lokasi Stasiun	0.445	0.651	0,1660	Valid
30		Kemudahan Mendapatkan Informasi Yang Jelas Ketika KA Commuter SUSI Terkambat	0.580	0.641	0,1660	Valid

Sumber : Analisa

Angka validitas Variabel keandalan merupakan variabel yang berhubungan dengan kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Untuk angka validitas pada variabel ketanggapan, jaminan kenyamanan, empati perhatian, berwujud dan aksesibilitas kemudahan hal ini sesuai dengan standart peraturan menteri perhubungan Indonesia dengan nomor PM. 48 tahun 2015. Tentang standar pelayanan minimum angkutan orang dengan kereta api. Dari hasil pengujian validitas dapat disimpulkan bahwa kuisoner yang diajukan kepada penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo hampir semua valid kecuali ketersediaan CCTV didalam gerbong kereta tidak valid ditengarai CCTV tersebut tidak ada didalam gerbong kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Dari hasil pengujian validitas maka dapat disimpulkan bahwa atribut ketersediaan CCTV didalam kereta api commuter Surabaya Sidoarjo tidak dapat disertakan dalam analisa lanjutanya. Untuk atribut yang lain dapat disertakan pada analisa lanjutanya.

4.3.2 Pengujian Realibilitas

Sebagian pertanyaan pertanyaan dalam penelitian ini adalah data non fisik yang digunakan untuk menilai tingkat kepuasan dan harapan pengguna. Maka perlu dilakukan pengujian reabilitas dilakukan untuk mengetahui instrument atau skala pengukuran tersebut dapat menyingkap secara konsisten (reliable), sehingga hasil yang didapat sebagai dasar pengambilan kesimpulan dari penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan.

Sama halnya dengan pengujian Validitas, pengujian Reliabilitas kuisisioner ini masing – masing meliputi 2 bagian. Bagian pertama kuisisioner mengukur tingkat kepuasan terhadap pelayanan yang dirasakan. Sedangkan bagian kedua mengukur tingkat harapan (kepentingan) terhadap pelayanan. Pada tabel 4.6 berikut ini dapat dilihat rangkuman hasil uji reliabilitas kuisisioner penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Tabel 4. 6 Hasil uji reliabilitas kuisioner penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo

Atribut	Variabel	Pernyataan	Besaran r		r tabel	Ket.
			Kenyataan	Harapan		
1	Keandalan (Relability)	Ketepatan Jadwal Perjalanan KA Commuter SUSI	0.576	0.350	0,1660	Reliabel
2		Kecepatan Waktu Tempuh KA Commuter SUSI	0.559	0.221	0,1660	Reliabel
3		Interval Waktu Antara Kereta Apakah Sudah Tepat	0.793	0.476	0,1660	Reliabel
4		Ketersediaan Infomarsi Berkaitan Dengan Jadwal KA Commuter SUSI	0.798	0.430	0,1660	Reliaba
5	Ketanggapan (Responsiveness)	Keramahan Petugas/Karyawan Dalam Memberikan Pelayanan	0.521	0.362	0,1660	Reliabel
6		Kesigapan Petugas Dalam Memberikan Pelayanan KA Commuter SUSI	0.470	0.347	0,1660	Reliabel
7		Ketanggapan Petugas Dalam Membantu Penumpang KA Commuter SUSI	0.616	0.348	0,1660	Reliabel
8	Jaminan, Kenyamanan (Assurance)	Jaminan Keselamatan di dalam KA Commuter SUSI	0.632	0.320	0,1660	Reliabel
9		Keamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	0.505	0.321	0,1660	Reliabel
10		Kenyamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	0.585	0.378	0,1660	Reliabel
11		Ketersediaan CCTV Didalam KA Commuter SUSI	0.421	0.527	0,1660	Reliabel
12	Empati, Perhatian (Emphaty)	Adanya Stiker Pemberitahuan Jalur Evakuasi	0.852	0.144	0,1660	Reliabel
13		Kesabaran Karyawan/Petugas Dalam Memberikan Pelayanan	0.524	0.366	0,1660	Reliabel
14	Berwujud (Tangible)	Harga Tiket Yang Ditawarkan KA Commuter SUSI	0.593	0.386	0,1660	Reliabel
15		Kondisi Fisik Gerbong KA Commuter SUSI	1.092	0.421	0,1660	Reliabel
16		Kebersihan Didalam Gerbong KA Commuter SUSI	0.856	0.321	0,1660	Reliabel
17		Kebersihan Toilet KA Commuter SUSI	0.499	0.332	0,1660	Reliabel
18		Kondisi Sirkulasi Udara Didalam KA Commuter SUSI	0.804	0.319	0,1660	Reliabel
19		Fasilitas Pegangan Untuk Berdiri KA Commuter SUSI	0.584	0.464	0,1660	Reliabel
20		Kondisi Dan Jumlah Tempat Duduk KA Commuter SUSI	0.625	0.320	0,1660	Reliabel
21		Ketersediaan Alat Pemadam Kebakaran Didalam KA Commuter SUSI (APAR)	0.813	0.392	0,1660	Reliabel
22		Perlengkapan P3K	0.961	0.421	0,1660	Reliabel
23		Terdapat Petugas Keamanan / Kondektur	0.685	0.378	0,1660	Reliabel
24		Petunjuk Jalur Dan Prosedur Evakuasi Mudah Dilihat Dan Mudah Terbaca	0.777	0.374	0,1660	Reliabel
25	Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)	Pemberitahuan Informasi Stasiun Yang Akan Disinggahi/Dilewati Secara Berurutan	1.241	0.307	0,1660	Reliabel
26		Informasi Dalam Bentuk Visual Diletakan Di Tempat Strategis, Maupun Audio Harus Terdengar Jelas	0.881	0.362	0,1660	Reliabel
27		Informsi Adanya Angkutan Lanjutan Setelah Naik KA Commuter SUSI	1.052	0.378	0,1660	Reliabel
28		Fasilitas Bagi Penumpang Disable (Ibu Hamil, Lansia, Dan Orang Sakit)	1.050	0.288	0,1660	Reliabel
29		Kemudahan Dalam Menjangkau Lokasi Stasiun	0.784	0.359	0,1660	Reliabel
30		Kemudahan Mendapatkan Informasi Yang Jelas Ketika KA Commuter SUSI Terlambat	0.924	0.286	0,1660	Reliabel
Jumlah Variasi Skor 1-30			22.071	10.697		
Variasi Skor Total			167.792	136.136		
$\sigma = (k/k-1)*(1-(\sigma_x^2/\sigma_y^2))$			0.898	0.953		

Sumber : Analisa Hasil

Dari hasil tabel 4.6 diperoleh nilai reliabilitas untuk pelayanan yang di rasakan dan diharapkan terhadap kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah untuk kepuasan 0.898, dan untuk harapan 0.953. hal ini dapat disimpulkan bahwa korelasi antara hasil kepuasan dan harapan nilai korelasinya mendekati 1. Oleh karena itu pelayanan kereta tersebut dapat di lanjutkan ke tahapan berikutnya untuk analisa.

4.4 Kinerja Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo atau Sebaliknya

Kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo mencakup beberapa hal mengacu pada SK Dirjen 687/2020 dan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002 yang membahas tentang standar pelayanan angkutan umum perkotaan. PM 48 Tahun 2015 Standar pelayanan minimum angkutan orang dengan kereta api. Serta dilakukan perbandingan dengan penelitian penelitian sebelumnya dan menurut standar kinerja PT. Kereta api Indonesia.

4.4.1 Data Waktu Kedatangan dan Keberangkatan

Data waktu kedatangan dan keberangkatan kereta api commuter didapatkan dari PT. KAI dan melakukan survey secara langsung di atas kereta dan mencatat waktu kereta api setiap distasiun/halte pemberhentian waktu kedatangan dan waktu keberangkatan.). Survey berbarengan dengan menghitung jumlah penumpang pada saat hari kerja dan hari libur untuk mengetahui jam puncak pada pagi dan sore hari penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Survey dilakukan pada bulan September dan bulan oktober selama periode berlangsung. Setelah data didapat digunakan untuk menghitung analisa travel time, waktu antara (Headway) dan load factor. Berikut adalah data jadwal kedatangan dan jadwal keberangkatan setiap stasiun/halte kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Tabel 4. 7 Jadwal keberangkatan Kereta Api Commuter Surabaya Porong Siang

SURABAYA - PORONG SIANG											
NO	STASIUN/HALTE	Jadwal PT. KAI		Travel Time 1 (16-9-2017)		Travel Time 2 (19-9-2017)		Travel Time 3 (10/10/2017)		Travel Time 4 (11/10/2017)	
				Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat
1	Surabaya Kota	12:20:00	12:25:00	12:25:00	12:33:00	12:25:00	12:33:00	12:25:00	12:30:00	12:25:00	12:35:00
2	Surabaya Gubeng	12:30:00	12:38:00	12:38:00	12:40:00	12:38:00	12:40:00	12:35:00	12:38:00	12:40:00	12:42:00
3	Halte Ngagel	12:39:00	12:39:30	12:43:00	12:43:30	12:42:00	12:42:30	12:41:00	12:41:30	12:45:00	12:45:30
4	Stasiun Wonokromo	12:42:00	12:48:00	12:47:00	12:50:00	12:50:00	12:56:00	12:47:00	12:50:00	12:48:00	12:50:00
5	Halte Margorejo	12:53:00	12:53:30	12:59:00	12:59:30	13:01:00	13:01:30	12:59:00	12:59:30	12:55:00	12:55:30
6	Halte Jemur sari	12:55:00	12:55:30	13:02:00	13:02:45	13:04:00	13:04:30	13:02:00	13:02:30	12:58:00	12:58:30
7	Halte Kertomenanggal	12:57:00	12:57:30	13:04:00	13:04:30	13:06:00	13:06:30	13:04:00	13:04:30	13:01:00	13:01:45
8	Stasiun Waru	13:00:00	13:08:00	13:07:00	13:09:00	13:08:00	13:09:00	13:06:00	13:09:00	13:04:00	13:07:00
9	Halte Sawotratap	13:09:00	13:09:30	13:10:00	13:10:30	13:12:00	13:12:30	13:10:00	13:10:30	13:10:00	13:10:30
10	Stasiun Gedangan	13:12:00	13:17:00	13:15:00	13:42:00	13:16:00	13:25:00	13:15:00	13:42:00	13:15:00	13:30:00
11	Halte Banjar Kemantern	13:20:00	13:20:30	13:46:00	13:46:30	13:30:00	13:31:00	13:46:00	13:46:30	13:40:00	13:40:30
12	Halte Buduran	13:23:00	13:23:30	13:48:00	13:49:45	13:33:00	13:33:45	13:48:00	13:49:00	13:44:00	13:44:40
13	Halte Pagerwojo	13:26:00	13:26:30	13:51:00	13:51:45	13:36:00	13:36:30	13:51:00	13:51:30	13:47:00	13:47:30
14	Stasiun Sidoarjo	13:28:00	13:41:00	13:54:00	13:56:00	13:39:00	13:54:00	13:55:00	13:57:00	13:50:00	13:53:00
15	Stasiun Tanggul Angin	13:57:00	14:05:00	14:02:00	14:22:00	14:01:00	14:12:00	14:04:00	14:26:00	14:02:00	14:25:00
16	Stasiun Porong	14:21:00	15:00:00	14:29:00	15:00:00	14:21:00	15:00:00	14:34:00	15:00:00	14:30:00	15:00:00

Sumber : Survey

Tabel 4. 8 Jadwal keberangkatan Kereta Api Commuter Surabaya Porong Sore

SURABAYA - PORONG SORE											
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI		Travel Time 1 (16-9-2017)		Travel Time 2 (19-9-2017)		Travel Time 3 (10/10/2017)		Travel Time 4 (11/10/2017)	
				Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat
1	Surabaya Kota	17:45:00	17:50:00	17:50:00	17:55:00	17:45:00	17:57:00	17:45:00	17:55:00	17:45:00	17:55:00
2	Surabaya Gubeng	17:58:00	18:01:00	18:02:00	18:03:00	18:03:00	18:05:00	18:01:00	18:03:00	18:00:00	18:02:00
3	Halte Ngagel	18:03:00	18:04:00	18:06:00	18:06:45	18:06:00	18:06:45	18:04:00	18:04:45	18:05:00	18:05:45
4	Stasiun Wonokromo	18:09:00	18:25:00	18:11:00	18:33:00	18:11:00	18:25:00	18:10:00	18:29:00	18:09:00	18:35:00
5	Halte Margorejo	18:27:00	18:27:30	18:36:00	18:36:45	18:30:00	18:30:45	18:32:00	18:32:30	18:41:00	18:41:45
6	Halte Jemur sari	18:30:00	18:30:45	18:39:00	18:39:30	18:33:00	18:33:30	18:35:00	18:35:30	18:43:00	18:43:30
7	Halte Kertomenanggal	18:33:00	18:33:45	18:41:00	18:41:30	18:36:00	18:36:30	18:38:00	18:38:30	18:46:00	18:46:30
8	Stasiun Waru	18:36:00	18:38:00	18:44:00	18:45:00	18:42:00	18:45:00	18:42:00	18:45:00	18:50:00	18:53:00
9	Halte Sawotratap	18:40:00	18:40:45	18:48:00	18:48:45	18:48:00	18:48:30	18:48:00	18:48:30	18:56:00	18:56:30
10	Stasiun Gedangan	18:45:00	18:53:00	18:52:00	19:00:00	18:52:00	18:54:00	18:52:00	18:55:00	19:01:00	19:01:30
11	Halte Banjar Kemantern	18:55:00	18:55:45	19:05:00	19:05:45	18:58:00	18:58:45	18:58:00	18:58:30	19:04:00	19:04:30
12	Halte Buduran	18:58:00	18:59:00	19:08:00	19:09:00	19:01:00	19:02:00	19:01:00	19:02:00	19:06:00	19:07:30
13	Halte Pagerwojo	19:03:00	19:04:00	19:11:00	19:12:00	19:05:00	19:06:00	19:05:00	19:06:00	19:09:00	19:10:00
14	Stasiun Sidoarjo	19:06:00	19:08:00	19:15:00	19:22:00	19:09:00	19:11:00	19:07:00	19:09:00	19:12:00	19:14:00
15	Stasiun Tanggul Angin	19:16:00	19:18:00	19:29:00	19:30:00	19:15:00	19:17:00	19:15:00	19:16:00	19:21:00	19:22:00
16	Stasiun Porong	19:24:00	19:45:00	19:35:00	19:45:00	19:30:00	19:45:00	19:22:00	19:45:00	19:29:00	19:45:00

Sumber : Survey

Tabel 4. 9 Jadwal keberangkatan Kereta Api Commuter Porong Surabaya Pagi

WAKTU KEDATANGAN DAN KEBERANGKATAN KA PORONG - SURABAYA PAGI											
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI		Sabtu (16-9-2017)		Selasa (19-9-2017)		Selasa (10/10/2017)		Sabtu (13/10/2017)	
				Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat
1	Stasiun Porong	5:40:00	5:45:00	5:40:00	5:46:00	5:41:00	5:46:00	5:39:00	5:45:00	5:40:00	5:46:00
2	Stasiun Tanggul Angin	5:51:00	5:53:00	5:53:00	5:55:00	5:53:00	5:55:00	5:53:00	5:54:00	5:53:00	5:55:00
3	Stasiun Sidoarjo	6:01:00	6:03:00	6:02:00	6:05:00	6:02:00	6:05:00	6:02:00	6:04:00	6:02:00	6:05:00
4	Halte Pagerwojo	6:05:00	6:06:00	6:07:00	6:07:30	6:07:00	6:07:30	6:06:00	6:07:30	6:07:00	6:07:30
5	Halte Buduran	6:09:00	6:10:00	6:09:00	6:09:45	6:09:00	6:09:45	6:09:00	6:09:45	6:09:00	6:09:45
6	Halte Banjar Kemantern	6:12:00	6:13:00	6:12:00	6:12:30	6:12:00	6:12:30	6:12:00	6:12:30	6:12:00	6:12:30
7	Stasiun Gedangan	6:16:00	6:18:00	6:17:00	6:18:00	6:16:30	6:18:00	6:15:00	6:18:00	6:17:00	6:18:00
8	Halte Sawotratap	6:20:00	6:21:00	6:21:00	6:21:45	6:21:00	6:21:45	6:21:00	6:21:45	6:21:00	6:21:45
9	Stasiun Waru	6:25:00	6:34:00	6:25:00	6:37:00	6:26:00	6:37:00	6:25:00	6:37:00	6:25:00	6:37:00
10	Halte Kertomenanggal	6:36:00	6:37:00	6:40:00	6:41:00	6:40:00	6:41:00	6:41:00	6:41:40	6:40:00	6:41:00
11	Halte Jemur sari	6:39:00	6:40:00	6:43:00	6:44:00	6:43:00	6:43:45	6:43:00	6:44:00	6:43:00	6:44:00
12	Halte Margorejo	6:43:00	6:44:00	6:47:00	6:47:30	6:47:00	6:47:30	6:47:00	6:47:30	6:47:00	6:47:30
13	Stasiun Wonokromo	6:45:00	6:47:00	6:49:00	6:53:00	6:49:00	6:53:00	6:49:00	6:53:00	6:49:00	6:53:00
14	Halte Ngagel	6:49:00	6:50:00	6:56:00	6:57:00	6:56:00	6:57:00	6:56:00	6:57:00	6:56:00	6:57:00
15	Surabaya Gubeng	6:55:00	6:57:00	7:03:00	7:05:00	7:05:00	7:07:00	7:03:00	7:05:00	7:04:00	7:06:00
16	Surabaya Kota	7:05:00	7:10:00	7:08:00	7:15:00	7:11:00	7:15:00	7:09:00	7:15:00	7:10:00	7:15:00

Sumber : Survey

Tabel 4. 10 Jadwal keberangkatan Kereta Api Commuter Porong Surabaya sore

WAKTU KEDATANGAN DAN KEBERANGKATAN KA PORONG - SURABAYA SORE											
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI		Sabtu (16-9-2017)		Selasa (19-9-2017)		Selasa (10/10/2017)		Sabtu (13/10/2017)	
				Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat	Waktu Datang	Waktu Berangkat
1	Stasiun Porong	14:30:00	15:00:00	14:29:00	15:00:00	14:02:00	14:58:00	14:34:00	15:00:00	14:30:00	15:00:00
2	Stasiun Tanggul Angin	15:06:00	15:08:00	15:06:00	15:07:00	15:04:00	15:05:00	15:07:00	15:09:00	15:06:00	15:08:00
3	Stasiun Sidoarjo	15:16:00	15:25:00	15:14:00	15:24:00	15:14:00	15:22:00	15:18:00	15:28:00	15:14:00	15:24:00
4	Halte Pagerwojo	15:27:00	15:27:30	15:26:00	15:27:00	15:26:00	15:26:30	15:32:00	15:32:30	15:26:00	15:26:30
5	Halte Buduran	15:30:00	15:30:30	15:30:00	15:30:30	15:29:00	15:29:30	15:35:00	15:35:30	15:29:00	15:29:30
6	Halte Banjar Kemantern	15:33:00	15:33:30	15:32:00	15:32:30	15:32:00	15:32:30	15:40:00	15:41:30	15:32:00	15:32:30
7	Stasiun Gedangan	15:38:00	15:52:00	15:37:00	15:57:00	15:37:00	15:48:00	15:45:00	15:57:00	15:37:00	15:58:00
8	Halte Sawotratap	15:55:00	15:55:30	16:01:00	16:01:30	15:52:00	15:52:30	16:01:00	16:01:30	16:01:00	16:01:30
9	Stasiun Waru	15:59:00	16:30:00	16:05:00	16:35:00	15:56:00	16:27:00	16:05:00	16:35:00	16:03:00	16:35:00
10	Halte Kertomenanggal	16:33:00	16:33:30	16:37:00	16:37:30	16:31:00	16:31:30	16:37:00	16:37:30	16:37:00	16:37:30
11	Halte Jemur sari	16:36:00	16:36:30	16:40:00	16:40:30	16:34:00	16:34:30	16:40:00	16:40:30	16:40:00	16:40:30
12	Halte Margorejo	16:38:00	16:38:30	16:43:00	16:43:30	16:36:00	16:36:30	16:43:00	16:43:30	16:42:00	16:42:30
13	Stasiun Wonokromo	16:41:00	16:43:00	16:46:00	16:49:00	16:39:00	16:42:00	16:47:00	16:50:00	16:46:00	16:49:00
14	Halte Ngagel	16:46:00	16:46:30	16:51:00	16:51:30	16:44:00	16:44:30	16:53:00	16:53:30	16:51:00	16:53:30
15	Surabaya Gubeng	16:51:00	16:53:00	16:56:00	16:57:00	16:49:00	16:51:00	16:59:00	17:01:00	16:59:00	16:59:30
16	Surabaya Kota	17:00:00	17:30:00	17:03:00	17:30:00	16:55:00	17:30:00	17:04:00	18:00:00	17:04:00	17:30:00

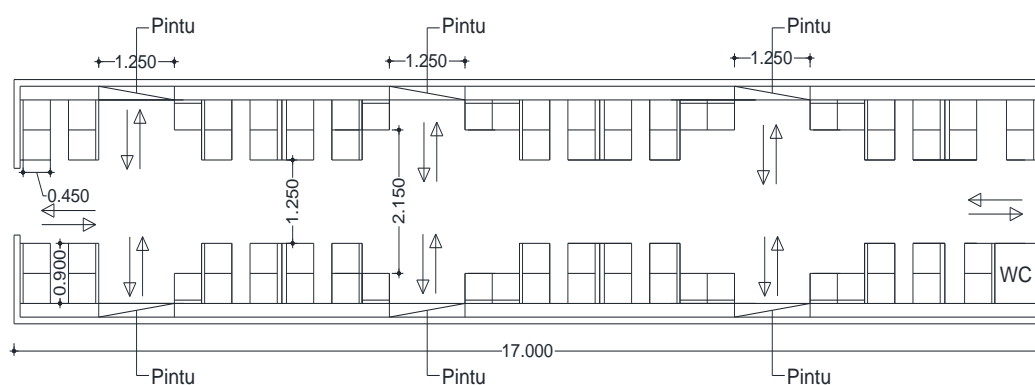
Sumber : Survey

Analisa jadwal waktu kedatangan dan keberangkatan kereta api commuter Surabaya sidoarjo rata rata sudah sesuai dengan jadwal. Walaupun ada yang tidak sesuai dengan jadwal terjadi keterlambatan tetapi tidak sampai 5 menit. Menurut PM 48 Tahun 2015 Standar pelayanan minimum angkutan orang dengan kereta api. Hal ini masih bisa ditolerir dikarenakan jadwal keterlambatan pada tidak sampai 20% dari total waktu perjalanan yang dijadwalkan.

Menurut SK Dirjen 687/2020 dan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002 yang membahas tentang standar pelayanan angkutan umum perkotaan keterlambatan kereta api masih bisa di tolerir maksimum waktu tunggu tunggu adalah 10 – 20 menit.

4.4.2 Data Kapasitas Gerbong

Kereta api commuter Surabaya Sidoarjo merupakan kereta yang mempunyai 4 gerbong dengan tidak mempunyai lokomotif. Kapasitas gerbong kereta api diketahui dengan cara pengukuran langsung dikereta berupa dimensi tempat duduk, tempat berdiri sirkulasi berjalan. Dari keempat gerbong kereta memiliki 3 karakter gerbong yang setipe dan 1 gerbong tidak sama. Pengukuran dilakukan langsung di kereta dan didapatkan dimensi gerbong kereta seperti pada Gambar 4. 3.



Gambar 4. 3 Dimensi Gerbong kereta api commuter Surabaya Sidoarjo Sumber : PT. KAI

Untuk kapasitas tempat berdiri sesuai keputusan menteri sebanyak 20% dari kapasitas tempat duduk. Area yang disediakan untuk berdiri adalah lorong didepan pintu dan juga lorong disepanjang gerbong kereta api.

Tabel 4. 11 dimensi tempat duduk

Keterangan	Ukuran	Satuan
Panjang	0.9	m
Lebar	0.45	m
Jumlah	70	<i>Seat</i>
Jarak duduk Berhadapan	0.5	m

Sumber :Survey

Tabel 4. 12 Tempat berdiri kereta api

Keterangan	Ukuran	Satuan
Panjang	17	m
Lebar	1.63	m
Kapasitas	20 % dari total tempat duduk	

Sumber : Survey

4.4.2.1 Kenyamanan Tempat Duduk dan Tempat Berdiri

Kenyamanan tempat duduk :

$$r = \frac{Ad}{m} = \frac{0.9 \times 0.45 \times 17 + 0.9 \times 0.45 \times 17}{70 \times 0.45} = 0.437 \text{ m}^2/\text{space}$$

Maka kenyamanan tempat duduk penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo memenuhi dengan standar kenyamanan yaitu 0,3-0,5 m²/space

Kenyamanan tempat berdiri :

$$\sigma = \frac{Ab}{m''} = \frac{1.63 \times 17}{20 \% \times 70} = 1.97 \text{ m}^2/\text{space}$$

Kenyamanan tempat berdiri penumpang kereta api Commuter Surabaya Sidoarjo memenuhi dengan standar kenyamanan dari PM 48 Tahun 2015 Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api. yaitu lebih dari 0.25 m²/space. Dan juga terdapat pegangan tangan sesuai dengan jumlah 20% total seat dalam satu gerbong. Menurut pengamatan dilapangan kenyamanan tempat duduk dan tempat berdiri pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo memenuhi kenyamanan standar yang di syaratkan oleh peraturan menteri.

Kenyamanan menurut SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687, 2002 kelas ekonomi dan local harus memiliki tempat duduk dan juga mengangkut penumpang

berdiri. Maka kenyamanan kereta api commuter Surabaya porong sudah memenuhi kriteria tersebut.

Kenyamanan tempat duduk dan tempat berdiri dalam Menurut Peraturan Menteri No. 48 tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api untuk angkutan kereta lokal jarak dekat diperbolehkan membawa penumpang berdiri dengan ruangan maksimum 1 m² untuk 6 orang.

4.4.2.2 Analisa Kapasitas Total Kereta Api (Cv)

Kapasitas total (Cv) kereta api commuter Surabaya Sidoarjo diketahui dari berapa banyaknya ruang yang tersedia untuk penumpang duduk (m) dan penumpang berdiri (m'). Untuk mengetahuinya diperlukan survey pengukuran terhadap dimensi tempat duduk maupun ruang yang disediakan untuk berdiri pada 1 unit gerbong kereta api yang mewakili karena masing memiliki dimensi dan letak tempat duduk yang sama.

Kapasitas kereta api sesuai kondisi dilapangan waktu survey yaitu kereta api menampung penumpang duduk dan penumpang berdiri dengan kapasitas 20% dari total tempat duduk. Kapasitas tempat duduk 1 gerbong kereta api adalah 70 seat, maka kapasitas tempat berdiri 20% dari seat adalah 14 penumpang berdiri, sehingga kapasitas total Cv untuk 1 rangkaian kereta api commuter Surabaya Sidoarjo yang terdiri dari 4 unit gerbong adalah

$$\begin{aligned}Cv &= (m+m') \times \text{Jumlah Rangkaian} \\&= (70 + 14) \times 4 \\&= 336 \text{ penumpang}\end{aligned}$$

4.4.3 Data Jumlah Penumpang Naik Turun per Halte/Stasiun

Jumlah penumpang naik dan turun pada setiap stasiun/halte digunakan untuk menghitung load factor yang ditinjau dari perstasiun/halte. Survey dilakukan pada sore hari stasiun Surabaya gubeng. Dikarenakan keterbatasan survey dan waktu maka dilakukan survey 4 kali masing masing pada pagi hari, siang dan sore hari.

Untuk jumlah penumpang naik turun penumpang rute Surabaya Porong pada siang. Data jumlah penumpang naik dan turun perstasiun/halte dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Jumlah Penumpang Surabaya Porong Siang

JUMLAH PENUMPANG SURABAYA - PORONG SIANG									
NO	STASIUN	(16-9-2017)		(19-9-2017)		(10/10/2017)		(11/10/2017)	
		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Naik	Turun	Naik	Turun	Naik	Turun	Naik	Turun
1	Surabaya Kota	0	0	3		5		0	0
2	Surabaya Gubeng	104		40		50		95	
3	Halte Ngagel	4		4		3		3	
4	Stasiun Wonokromo	20		9		15		15	
5	Halte Margorejo	4		2		3		1	
6	Halte Jemur sari	3		1		2		2	
7	Halte Kertomenanggal	1				1		0	
8	Stasiun Waru	6	10			2	3	7	7
9	Halte Sawotratap	7	1	1				3	1
10	Stasiun Gedangan		7		2		3		7
11	Halte Banjar Kemantern		1		1		5		2
12	Halte Buduran		7		3		4		7
13	Halte Pagerwojo		9		3		2		3
14	Stasiun Sidoarjo		33		11		42		47
15	Stasiun Tanggul Angin		27		10		7		25
16	Stasiun Porong		54		30		15		27
Jumlah		149	149	60	60	81	81	126	126

Sumber : Survey

Jumlah penumpang naik turun penumpang rute Surabaya Porong pada sore.
Data jumlah penumpang naik dan turun perstasiun/halte dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Jumlah Penumpang Surabaya Porong Sore

JUMLAH PENUMPANG SURABAYA - PORONG SORE									
NO	STASIUN	(11/10/2017)		(19-9-2017)		(10/10/2017)		(16-9-2017)	
		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Naik	Turun	Naik	Turun	Naik	Turun	Naik	Turun
1	Surabaya Kota	30		4		6		5	
2	Surabaya Gubeng	154		125		130		75	
3	Halte Ngagel	13		5		10		5	
4	Stasiun Wonokromo	11		30		20		14	
5	Halte Margorejo	4	1	3		6		1	
6	Halte Jemur sari			4		4			
7	Halte Kertomenanggal			1	1		2		
8	Stasiun Waru		5	4	5		4		1
9	Halte Sawotratap		6		9		8		3
10	Stasiun Gedangan	1	14	1	20	1	17		5
11	Halte Banjar Kemantern		5		15		15		5
12	Halte Buduran		15		20		19		3
13	Halte Pagerwojo		10		13		15		10
14	Stasiun Sidoarjo		85		52		53		20
15	Stasiun Tanggul Angin		37		23		24		10
16	Stasiun Porong		35		19		20		43
Jumlah		213	213	177	177	177	177	100	100

Sumber : Survey

Jumlah penumpang naik turun penumpang rute Porong Surabaya pada sore.
Data jumlah penumpang naik dan turun perstasiun/halte dapat dilihat pada Tabel 4.

15

Tabel 4. 15 Jumlah Penumpang Porong Surabaya Pagi

JUMLAH PENUMPANG PORONG - SURABAYA PAGI									
NO	STASIUN	Sabtu (16-9-2017)		Selasa (19-9-2017)		Selasa (10/10/2017)		Sabtu (13/10/2017)	
		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Naik	Turun	Naik	Turun	Naik	Turun	Naik	Turun
1	Stasiun Porong	57	0	58	0	60	0	60	
2	Stasiun Tanggul Angin	2	0	25	0	37	0	3	
3	Stasiun Sidoarjo	32	0	88	0	70	0	25	
4	Halte Pagerwojo	0	0	13	0	12	0	3	
5	Halte Buduran	0	0	22	0	21	0	1	
6	Halte Banjar Kemantern	0	0	17	0	15	0	2	
7	Stasiun Gedangan	18	17	22	7	21	5	14	15
8	Halte Sawotratap	0	0	1	4	1	5	1	
9	Stasiun Waru	25	19	9	84	10	90	15	10
10	Halte Kertomenanggal	0	0	4	8	3	4	1	
11	Halte Jemur sari	0	0	0	9	0	7		2
12	Halte Margorejo	0	4	2	14	3	14		2
13	Stasiun Wonokromo	2	50	13	68	15	68		20
14	Halte Ngagel	0	0	0	9	0	10		3
15	Surabaya Gubeng	0	31	0	22	0	30		55
16	Surabaya Kota	0	15	0	49	0	35		18
Jumlah		136	136	274	274	268	268	125	125

Sumber : Survey

Untuk jumlah penumpang naik turun penumpang rute Porong Surabaya pada sore. Data jumlah penumpang naik dan turun perstasiun/halte dapat dilihat pada tabel 4.16

Tabel 4. 16 Jumlah Penumpang Porong Surabaya Sore

JUMLAH PENUMPANG PORONG - SURABAYA SORE									
NO	STASIUN	Sabtu (16-9-2017)		Selasa (19-9-2017)		Selasa (10/10/2017)		Sabtu (13/10/2017)	
		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Naik	Turun	Naik	Turun	Naik	Turun	Naik	Turun
1	Stasiun Porong	36		28		13		9	
2	Stasiun Tanggul Angin	15		6		11		13	
3	Stasiun Sidoarjo	12	6	3		8		13	
4	Halte Pagerwojo	6		1		1			
5	Halte Buduran	5		1		1		1	
6	Halte Banjar Kemantern								
7	Stasiun Gedangan	2		2		2	1	1	1
8	Halte Sawotratap		7		2				
9	Stasiun Waru	10	4	5	1	2	3	2	3
10	Halte Kertomenanggal	2							
11	Halte Jemur sari	4	3				1		
12	Halte Margorejo		2	1	3				1
13	Stasiun Wonokromo		21		4		13		13
14	Halte Ngagel		2		3		2		1
15	Surabaya Gubeng		32		24		13		15
16	Surabaya Kota		15		10		5		5
Jumlah		92	92	47	47	38	38	39	39

Sumber : Survey

Contoh Perhitungan demand eksisting dilakukan dengan cara menghitung jumlah penumpang kereta api commuter yang naik dan turun pada setiap stasiun/halte yang dilewati oleh kereta tersebut. Perjalanan pengguna kereta api commuter dengan jumlah naik turun penumpang di model kan dengan model matrix. Metode yang digunakan untuk perhitungan analisa demand eksisting adalah boarding alligting. Perhitungan sebaran penumpang pada rute Surabaya Porong Siang terdapat pada tabel 4.17.

Tabel 4. 17 perhitungan Demand Eksisting rute Surabaya Porong

SURABAYA - PORONG SIANG																	
No	Stasiun	Surabaya Kota	Surabaya Gubeng	Halte Ngagel	Stasiun Wonokromo	Halte Margorejo	Halte Jemur sari	Halte Kertomenanggal	Stasiun Waru	Halte Sawotratap	Stasiun Gedangan	Halte Banjar Kemantem	Halte Buduran	Halte Pagerwojo	Stasiun Sidoarjo	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Porong
1	Surabaya Kota		104	104	104	104	104	104	104	97	96	91	90	86	79	56	38
2	Surabaya Gubeng			4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	1
3	Halte Ngagel				20	20	20	20	20	19	18	18	17	16	15	11	7
4	Stasiun Wonokromo					4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	1
5	Halte Margorejo						3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1
6	Halte Jemur sari							1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	Halte Kertomenanggal								6	6	6	5	5	5	5	3	2
8	Stasiun Waru									7	7	7	7	6	6	4	3
9	Halte Sawotratap											0	0	0	0	0	0
10	Stasiun Gedangan											0	0	0	0	0	0
11	Halte Banjar Kemantem												0	0	0	0	0
12	Halte Buduran													0	0	0	0
13	Halte Pagerwojo														0	0	0
14	Stasiun Sidoarjo															0	0
15	Stasiun Tanggul Angin																
16	Stasiun Porong																
TURUN		0							10	1	7	1	7	9	33	27	54
		0	104	108	128	132	135	136	142	139	138	131	130	123	114	81	54
RASIO			0	0	0	0	0	0	0.07042	0.0071942	0.050725	0.007634	0.05385	0.073171	0.28947	0.333333	1

Sumber : Analisa survey

Perhitungan sebaran penumpang pada rute Surabaya Porong Siang terdapat pada Tabel 4. 18

Tabel 4. 18 perhitungan Demand Eksisting rute Surabaya Porong Sore

SURABAYA - PORONG SORE																	
NO	STASIUN	Surabaya Kota	Surabaya Gubeng	Halte Ngagel	Stasiun Wonokromo	Halte Margorejo	Halte Jemur sari	Halte Kertomenanggal	Stasiun Waru	Halte Sawotratap	Stasiun Gedangan	Halte Banjar Kemantem	Halte Buduran	Halte Pagerwojo	Stasiun Sidoarjo	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Porong
1	Surabaya Kota		30	30	30	30	30	30	30	29	28	26	26	24	22	10	5
2	Surabaya Gubeng			154	154	154	154	154	154	150	146	136	132	121	114	52	25
3	Halte Ngagel				13	13	13	13	13	13	12	11	11	10	10	4	2
4	Stasiun Wonokromo					11	11	11	11	11	10	10	9	9	8	4	2
5	Halte Margorejo						4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1
6	Halte Jemur sari							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Halte Kertomenanggal								0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Stasiun Waru									0	0	0	0	0	0	0	0
9	Halte Sawotratap										1	1	1	1	1	0	0
10	Stasiun Gedangan											0	0	0	0	0	0
11	Halte Banjar Kemantem												0	0	0	0	0
12	Halte Buduran													0	0	0	0
13	Halte Pagerwojo														0	0	0
14	Stasiun Sidoarjo															0	0
15	Stasiun Tanggul Angin																
16	Stasiun Porong																
TURUN						1			5	6	14	5	15	10	85	37	35
		0	30	184	197	208	211	211	211	206	201	187	182	167	157	72	35
RASIO			0	0	0	0.004808	0	0	0.0237	0.0291262	0.069652	0.026738	0.08242	0.05988	0.5414	0.51389	1

sumber : Analisa Survey

Perhitungan sebaran penumpang pada rute Surabaya Porong Siang terdapat pada tabel 4.19

Tabel 4. 19 perhitungan Demand Eksisting metode rute Porong Surabaya Sore

PORONG - SURABAYA PAGI																	
NO	STASIUN	Stasiun Porong	Stasiun Tunggul Angin	Stasiun Sidoarjo	Halte Pagerwojo	Halte Buduran	Halte Banjar Kemantem	Stasiun Gedangan	Halte Sawotratap	Stasiun Waru	Halte Kertomenanggal	Halte Jemur sari	Halte Margorejo	Stasiun Wonokromo	Halte Ngagel	Surabaya Gubeng	Surabaya Kota
1	Stasiun Porong		58	58	58	58	58	58	56	55	35	34	32	29	14	13	9
2	Stasiun Tunggul Angin			25	25	25	25	25	24	24	15	15	14	12	6	5	4
3	Stasiun Sidoarjo				88	88	88	88	85	84	54	51	48	44	22	19	13
4	Halte Pagerwojo					13	13	13	13	12	8	8	7	6	3	3	2
5	Halte Buduran						22	22	21	21	13	13	12	11	5	5	3
6	Halte Banjar Kemantem							17	16	16	10	10	9	8	4	4	3
7	Stasiun Gedangan								22	22	14	13	12	11	6	5	3
8	Halte Sawotratap									1	1	1	1	1	0	0	0
9	Stasiun Waru										9	9	8	7	4	3	2
10	Halte Kertomenanggal											4	4	3	2	2	1
11	Halte Jemur sari												0	0	0	0	0
12	Halte Margorejo													2	1	1	1
13	Stasiun Wonokromo														13	12	8
14	Halte Ngagel															0	0
15	Surabaya Gubeng																0
16	Surabaya Kota																0
TURUN		0	0	0	0	0	0	7	4	84	8	9	14	68	9	22	49
		0	58	83	171	184	206	223	238	235	160	156	147	135	80	71	49
RASIO			0	0	0	0	0	0.03139	0.01681	0.3574468	0.05	0.057692	0.09524	0.503704	0.1125	0.30986	1

Sumber : Analisa Survey

Perhitungan sebaran penumpang pada rute Surabaya Porong Siang terdapat pada Tabel 4. 20

Tabel 4. 20 perhitungan Demand Eksisting metode Analogi Fluida rute Porong Surabaya malam

PORONG - SURABAYA SORE																	
NO	STASIUN	Stasiun Porong	Stasiun Tunggul Angin	Stasiun Sidoarjo	Halte Pagerwojo	Halte Buduran	Halte Banjar Kemantem	Stasiun Gedangan	Halte Sawotratap	Stasiun Waru	Halte Kertomenanggal	Halte Jemur sari	Halte Margorejo	Stasiun Wonokromo	Halte Ngagel	Surabaya Gubeng	Surabaya Kota
1	Stasiun Porong		36	36	32	32	32	32	32	29	27	27	26	25	17	17	5
2	Stasiun Tunggul Angin			15	13	13	13	13	13	12	11	11	11	10	7	7	2
3	Stasiun Sidoarjo				12	12	12	12	12	11	10	10	10	9	7	6	2
4	Halte Pagerwojo					6	6	6	6	5	5	5	5	5	3	3	1
5	Halte Buduran						5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	1
6	Halte Banjar Kemantem							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Stasiun Gedangan								2	2	2	2	2	2	1	1	0
8	Halte Sawotratap									0	0	0	0	0	0	0	0
9	Stasiun Waru										10	10	10	9	7	6	2
10	Halte Kertomenanggal											2	2	2	1	1	0
11	Halte Jemur sari												4	4	3	3	1
12	Halte Margorejo													0	0	0	0
13	Stasiun Wonokromo														0	0	0
14	Halte Ngagel															0	0
15	Surabaya Gubeng																
16	Surabaya Kota																
TURUN		0	0	6	0	0	0	0	7	4	0	3	2	21	2	32	15
		0	36	51	57	63	68	68	70	63	69	71	72	70	49	47	15
RASIO			0	0.117647	0	0	0	0	0.1	0.0634921	0	0.042254	0.02778	0.3	0.04082	0.68085	1

Sumber : Analisa Survey

4.4.4 Waktu Tempuh (*Travel Time*) dan Waktu Perjalanan Kereta Api

Waktu tempuh suatu angkutan dihitung berdasarkan dari waktu angkutan tersebut berangkat sampai ketempat tujuan dikurangi oleh waktu berhenti setiap stasiun/halte. Untuk analisa waktu tempuh kereta api commuter Surabaya Sidoarjo menggunakan data yang didapatkan dari PT. KAI dan juga data yang di lakukan survey langsung dari pengamatan on train survey pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Kereta api commuter Surabaya Sidoarjo melakukan perjalanan 6 kali dalam sehari, dimana terdiri dari 3 kali dari Surabaya porong dan 3 kali dari porong Surabaya. Waktu tempuh yang terdapat pada survey sudah termasuk waktu naik turun penumpang dan waktu berhenti setiap stasiun/halte.

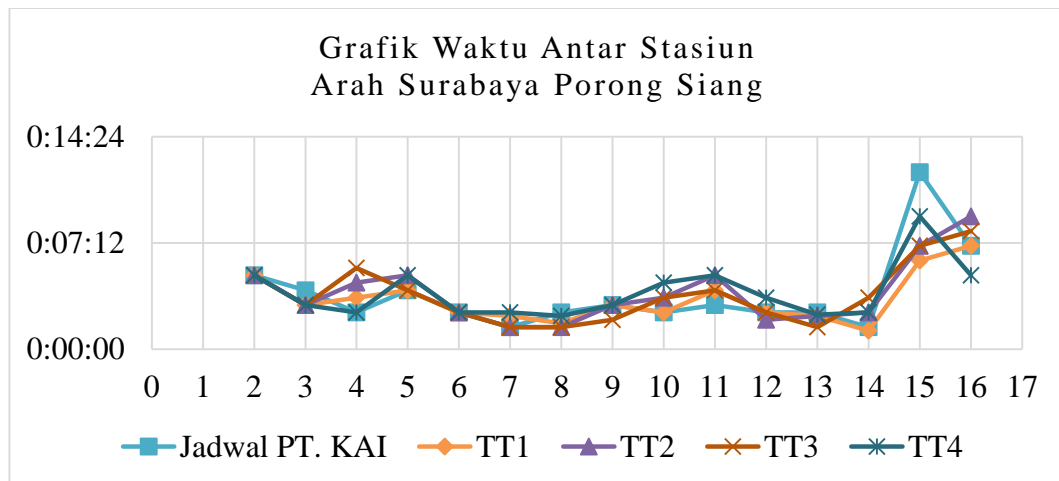
Survey dilakukan selama 4 kali perjalanan pagi dan 4 kali perjalanan sore dan dilakukan pada hari kerja dan saat hari libur. Waktu antara didapatkan dengan cara waktu tiba kereta api dikurangi waktu berangkat pada stasiun/halte sebelumnya. Waktu naik turun didapatkan dari mengurangi waktu keberangkatan dengan waktu kedatangan pada stasiun yang sama.

Untuk mengetahui waktu tempuh perlu diketahui dahulu waktu berhenti setiap stasiun dan halte. Perlu juga diketahui waktu antar stasiun/halte yang dilewati perhitungan ini disebut dengan fastest. Kemudian di bandingkan dengan jadwal PT. KAI apakah ada perbedaan atau tolensi yang ada pada standar Peraturan Menteri No 48 tentang standar pelayanan minimum angkutan orang dengan kereta api dalam perjalanan. Untuk waktu tempuh kereta perstasiun perjalanan ditabelkan pada Tabel 4. 21.

Tabel 4. 21 Waktu Antara Stasiun dan Waktu Naik Turun Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang)

SURABAYA - PORONG SIANG											
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI		Travel Time 1 (16/9/2017)		Travel Time 2 (19/9/2017)		Travel Time 3 (10/10/2017)		Travel Time 4 (11/10/2017)	
				Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)
1	Surabaya Kota		0:05:00		0:08:00		0:08:00		0:05:00		0:10:00
2	Surabaya Gubeng	0:05:00	0:05:00	0:05:00	0:02:00	0:05:00	0:02:00	0:05:00	0:03:00	0:05:00	0:02:00
3	Halte Ngagel	0:04:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30	0:03:00	0:02:30	0:03:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30
4	Stasiun Wonokromo	0:02:30	0:06:00	0:03:30	0:08:00	0:04:30	0:06:00	0:05:30	0:08:00	0:02:30	0:02:00
5	Halte Margorejo	0:04:00	0:00:30	0:04:00	0:00:30	0:05:00	0:00:30	0:04:00	0:00:30	0:05:00	0:00:30
6	Halte Jemur sari	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:45	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30
7	Halte Kertomenanggal	0:01:30	0:00:30	0:02:15	0:00:15	0:01:30	0:00:30	0:01:30	0:00:30	0:02:30	0:00:45
8	Stasiun Waru	0:02:30	0:06:00	0:01:45	0:02:00	0:01:30	0:01:00	0:01:30	0:03:00	0:02:15	0:03:00
9	Halte Sawotratap	0:03:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30	0:02:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30
10	Stasiun Gedangan	0:02:30	0:05:00	0:02:30	0:27:00	0:03:30	0:09:00	0:03:30	0:27:00	0:04:30	0:20:00
11	Halte Banjar Kemantern	0:03:00	0:00:30	0:04:00	0:00:30	0:05:00	0:01:00	0:04:00	0:00:30	0:05:00	0:00:30
12	Halte Buduran	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:45	0:02:00	0:00:45	0:02:30	0:00:30	0:03:30	0:00:40
13	Halte Pagerwojo	0:02:30	0:00:30	0:02:15	0:00:45	0:02:15	0:00:30	0:01:30	0:00:30	0:02:20	0:00:30
14	Stasiun Sidoarjo	0:01:30	0:07:00	0:01:15	0:02:00	0:02:30	0:15:00	0:03:30	0:02:00	0:02:30	0:03:00
15	Stasiun Tanggul Angin	0:12:00	0:18:00	0:06:00	0:20:00	0:07:00	0:11:00	0:07:00	0:22:00	0:09:00	0:23:00
16	Stasiun Porong	0:07:00	0:48:00	0:07:00	0:31:00	0:09:00	0:39:00	0:08:00	0:26:00	0:05:00	0:30:00

Sumber : Analisa



Gambar 4. 4 Waktu Tempuh Antar Stasiun Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang) Sumber : Analisa

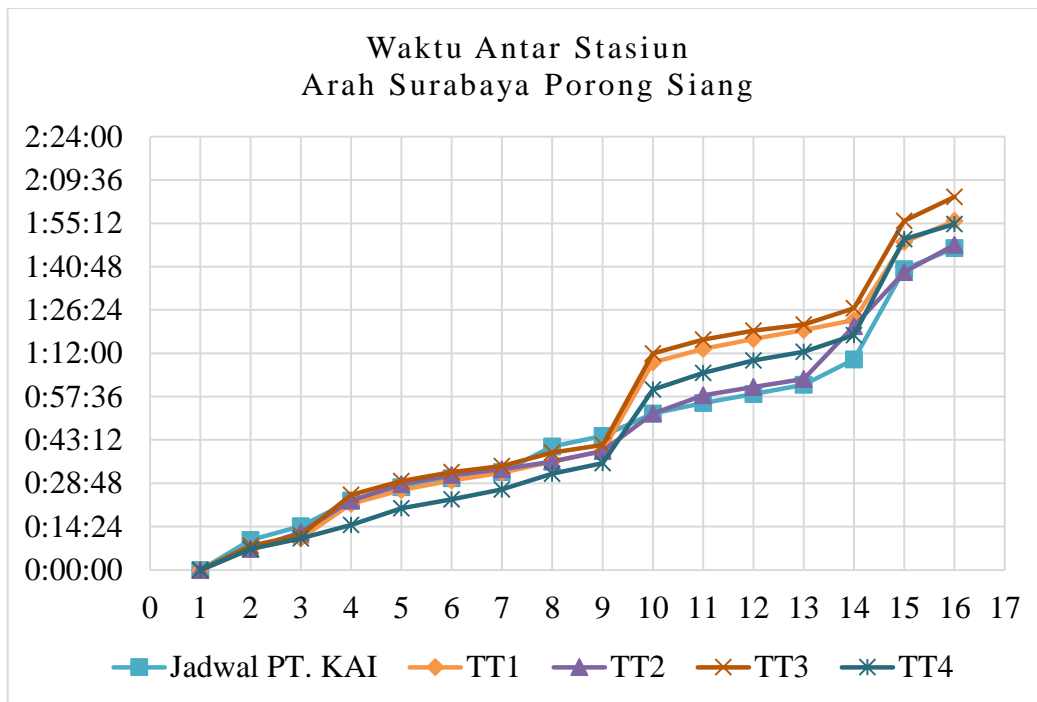
Dari Tabel 4. 21 dan Gambar 4. 4 dapat dilihat waktu tempuh rata rata stasiun/halte menuju stasiun lainnya untuk travel time 1,2,3 dan 4 pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo rute Surabaya Porong Siang adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Fastest TT} &= \frac{\text{TT min 1} + \text{TT min 2} + \text{TT min 3} + \text{TT min 4}}{4} \\
 &= \frac{75 \text{ detik} + 90 \text{ detik} + 90 \text{ detik} + 90 \text{ detik}}{4} \\
 &= 87 \text{ detik} = 1 \text{ menit } 27 \text{ detik.}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 22 Travel Time Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang)

SURABAYA - PORONG SIANG						
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI	Travel Time 1 (16/9/2017)	Travel Time 2 (19/9/2017)	Travel Time 3 (10/10/2017)	Travel Time 4 (11/10/2017)
1	Surabaya Kota	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
2	Surabaya Gubeng	0:10:00	0:07:00	0:07:00	0:08:00	0:07:00
3	Halte Ngagel	0:14:30	0:10:30	0:12:30	0:11:30	0:10:30
4	Stasiun Wonokromo	0:23:00	0:22:00	0:23:00	0:25:00	0:15:00
5	Halte Margorejo	0:27:30	0:26:30	0:28:30	0:29:30	0:20:30
6	Halte Jemur sari	0:30:30	0:29:45	0:31:30	0:32:30	0:23:30
7	Halte Kertomenanggal	0:32:30	0:32:15	0:33:30	0:34:30	0:26:45
8	Stasiun Waru	0:41:00	0:36:00	0:36:00	0:39:00	0:32:00
9	Halte Sawotratap	0:44:30	0:39:30	0:39:30	0:41:30	0:35:30
10	Stasiun Gedangan	0:52:00	1:09:00	0:52:00	1:12:00	1:00:00
11	Halte Banjar Kemantern	0:55:30	1:13:30	0:58:00	1:16:30	1:05:30
12	Halte Buduran	0:58:30	1:16:45	1:00:45	1:19:30	1:09:40
13	Halte Pagerwojo	1:01:30	1:19:45	1:03:30	1:21:30	1:12:30
14	Stasiun Sidoarjo	1:10:00	1:23:00	1:21:00	1:27:00	1:18:00
15	Stasiun Tanggul Angin	1:40:00	1:49:00	1:39:00	1:56:00	1:50:00
16	Stasiun Porong	1:47:00	1:56:00	1:48:00	2:04:00	1:55:00

Sumber : Analisa



Gambar 4. 5 Waktu Tempuh Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang) Sumber : Analisa

Dari Tabel 4. 22 dan Gambar 4. 5. Dapat dilihat waktu tempuh rata rata untuk kereta api commuter Surabaya Sidoarjo pada siang hari adalah :

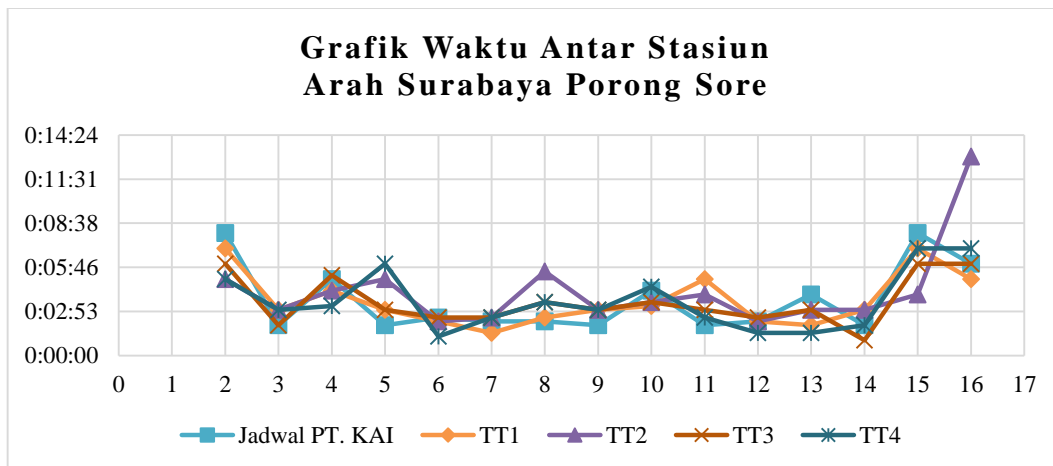
$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Tempuh} &= \frac{TT1+TT2+TT3+TT4}{4} \\
 &= \frac{116 \text{ menit} + 108 \text{ menit} + 124 \text{ menit} + 115 \text{ menit}}{4} \\
 &= 116 \text{ menit atau 1 jam 56 menit}
 \end{aligned}$$

Menurut survey secara langsung dilapangan waktu tempuh rata rata untuk perjalanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo pada saat siang hari adalah 1 jam 58 menit. Sedangkan menurut PT. KAI adalah 1 jam 47 menit. Hal ini menandakan kinerja travel time kereta api commuter pada jam keberangkatan siang jam 12.00 keterlambatan waktu 11 menit . keterlambatan kereta api commuter dikarenakan terjadi crossing lama di stasiun Sidoarjo dan stasiun Tanggul angin.

Tabel 4. 23 Waktu Antara Stasiun dan Waktu Naik Turun Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore)

SURABAYA - PORONG SORE											
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI		Travel Time 1 (16/9/2017)		Travel Time 2 (19/9/2017)		Travel Time 3 (10/10/2017)		Travel Time 4 (11/10/2017)	
				Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)
1	Surabaya Kota		0:05:00		0:05:00		0:12:00		0:10:00		0:10:00
2	Surabaya Gubeng	0:08:00	0:03:00	0:07:00	0:01:00	0:05:00	0:01:00	0:06:00	0:01:00	0:05:00	0:02:00
3	Halte Ngagel	0:02:00	0:01:00	0:03:00	0:00:45	0:03:00	0:00:45	0:02:00	0:00:45	0:03:00	0:00:45
4	Stasiun Wonokromo	0:05:00	0:16:00	0:04:15	0:22:00	0:04:15	0:14:00	0:05:15	0:19:00	0:03:15	0:26:00
5	Halte Margorejo	0:02:00	0:00:30	0:03:00	0:00:45	0:05:00	0:00:45	0:03:00	0:00:30	0:06:00	0:00:45
6	Halte Jemur sari	0:02:30	0:00:45	0:02:15	0:00:30	0:02:15	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:01:15	0:00:30
7	Halte Kertomenanggal	0:02:15	0:00:45	0:01:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30
8	Stasiun Waru	0:02:15	0:02:00	0:02:30	0:01:00	0:05:30	0:03:00	0:03:30	0:03:00	0:03:30	0:03:00
9	Halte Sawotratap	0:02:00	0:00:45	0:03:00	0:00:45	0:03:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30
10	Stasiun Gedangan	0:04:15	0:08:00	0:03:15	0:08:00	0:03:30	0:02:00	0:03:30	0:03:00	0:04:30	0:00:30
11	Halte Banjar Kemantern	0:02:00	0:00:45	0:05:00	0:00:45	0:04:00	0:00:45	0:03:00	0:00:30	0:02:30	0:00:30
12	Halte Buduran	0:02:15	0:01:00	0:02:15	0:01:00	0:02:15	0:01:00	0:02:30	0:01:00	0:01:30	0:01:30
13	Halte Pagerwojo	0:04:00	0:01:00	0:02:00	0:01:00	0:03:00	0:01:00	0:03:00	0:01:00	0:01:30	0:01:00
14	Stasiun Sidoarjo	0:02:00	0:02:00	0:03:00	0:07:00	0:03:00	0:02:00	0:01:00	0:02:00	0:02:00	0:02:00
15	Stasiun Tanggul Angin	0:08:00	0:02:00	0:07:00	0:01:00	0:04:00	0:02:00	0:06:00	0:01:00	0:07:00	0:01:00
16	Stasiun Porong	0:06:00	0:21:00	0:05:00	0:10:00	0:13:00	0:15:00	0:06:00	0:23:00	0:07:00	0:16:00

Sumber : Analisa



Gambar 4. 6 Waktu Tempuh Antar Stasiun Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore) Sumber : Analisa

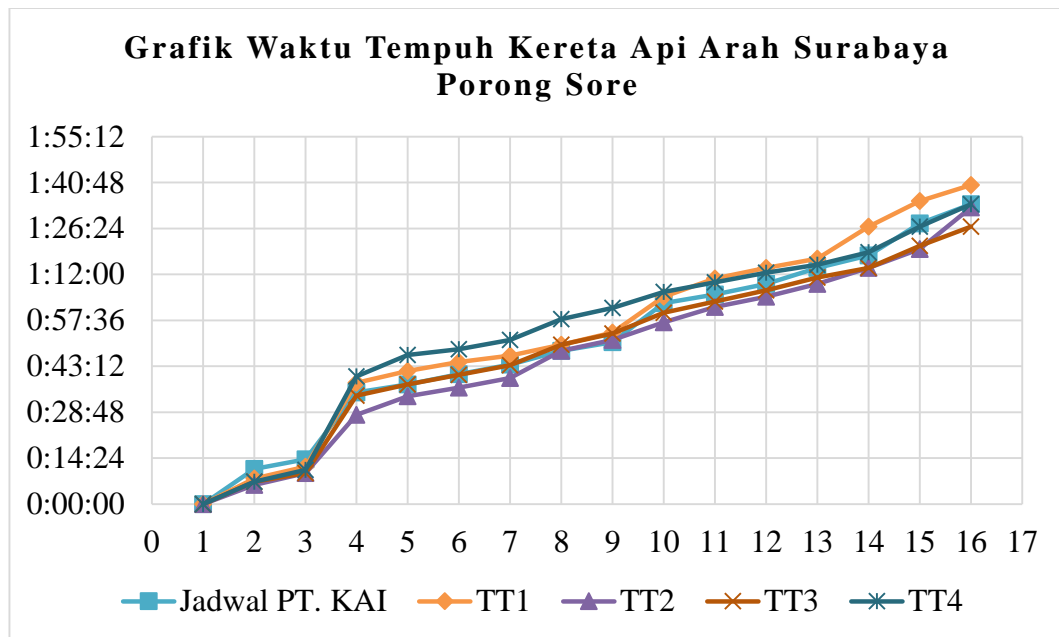
Dari Tabel 4. 23 dan Gambar 4. 6 dapat dilihat waktu tempuh rata rata stasiun/halte menuju stasiun lainnya untuk travel time 1,2,3 dan 4 pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo rute Surabaya Porong Sore adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Fastest TT} &= \frac{\text{TT min 1} + \text{TT min 2} + \text{TT min 3} + \text{TT min 4}}{4} \\
 &= \frac{130 \text{ detik} + 135 \text{ detik} + 130 \text{ detik} + 135 \text{ detik}}{4} \\
 &= 133 \text{ detik} = 2 \text{ menit } 13 \text{ detik.}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 24 Travel Time Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore)

SURABAYA - PORONG SORE						
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI	Travel Time 1 (16/9/2017)	Travel Time 2 (19/9/2017)	Travel Time 3 (10/10/2017)	Travel Time 4 (11/10/2017)
1	Surabaya Kota	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
2	Surabaya Gubeng	0:11:00	0:08:00	0:06:00	0:07:00	0:07:00
3	Halte Ngagel	0:14:00	0:11:45	0:09:45	0:09:45	0:10:45
4	Stasiun Wonokromo	0:35:00	0:38:00	0:28:00	0:34:00	0:40:00
5	Halte Margorejo	0:37:30	0:41:45	0:33:45	0:37:30	0:46:45
6	Halte Jemur sari	0:40:45	0:44:30	0:36:30	0:40:30	0:48:30
7	Halte Kertomenanggal	0:43:45	0:46:30	0:39:30	0:43:30	0:51:30
8	Stasiun Waru	0:48:00	0:50:00	0:48:00	0:50:00	0:58:00
9	Halte Sawotratap	0:50:45	0:53:45	0:51:30	0:53:30	1:01:30
10	Stasiun Gedangan	1:03:00	1:05:00	0:57:00	1:00:00	1:06:30
11	Halte Banjar Kemantern	1:05:45	1:10:45	1:01:45	1:03:30	1:09:30
12	Halte Buduran	1:09:00	1:14:00	1:05:00	1:07:00	1:12:30
13	Halte Pagerwojo	1:14:00	1:17:00	1:09:00	1:11:00	1:15:00
14	Stasiun Sidoarjo	1:18:00	1:27:00	1:14:00	1:14:00	1:19:00
15	Stasiun Tanggul Angin	1:28:00	1:35:00	1:20:00	1:21:00	1:27:00
16	Stasiun Porong	1:34:00	1:40:00	1:33:00	1:27:00	1:34:00

Sumber : Analisa



Gambar 4. 7 Waktu Tempuh Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore) Sumber : Analisa

Dari Tabel 4. 24 dan Gambar 4. 7. Dapat dilihat waktu tempuh rata rata untuk kereta api commuter Surabaya Sidoarjo pada siang hari adalah :

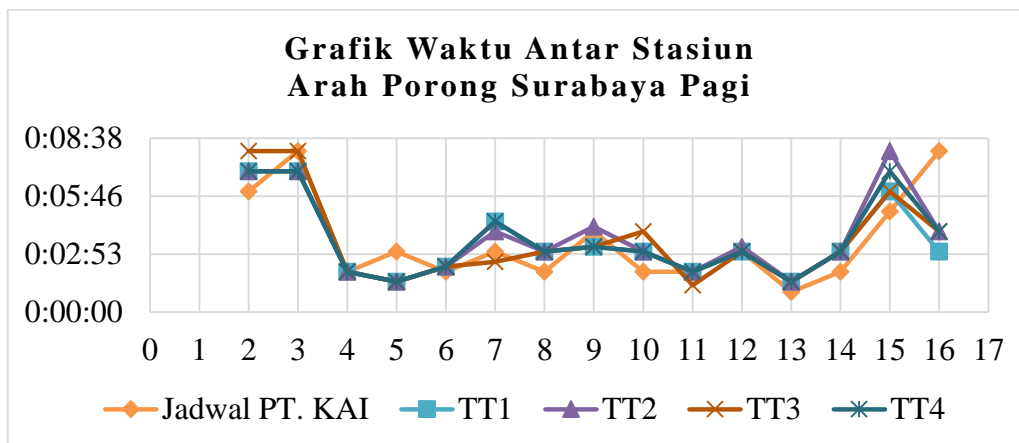
$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Tempuh} &= \frac{TT1+TT2+TT3+TT4}{4} \\
 &= \frac{100 \text{ menit} + 93 \text{ menit} + 87 \text{ menit} + 94 \text{ menit}}{4} \\
 &= 94 \text{ menit atau } 1 \text{ jam } 34 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Menurut survey secara langsung dilapangan waktu tempuh rata rata untuk perjalanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo pada saat sore hari adalah 1 jam 34 menit. Sedangkan menurut PT. KAI adalah 1 jam 34 menit. Hal ini menandakan kinerja travel time kereta api commuter baik Sesuai jadwal.

Tabel 4. 25 Waktu Antara Stasiun dan Waktu Naik Turun Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya pagi)

WAKTU TEMPUH PORONG - SURABAYA PAGI											
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI		Sabtu (16-9-2017)		Selasa (19-9-2017)		Selasa (10/10/2017)		Sabtu (13/10/2017)	
				Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)
1	Stasiun Porong		0:05:00		0:06:00		0:05:00		0:06:00		0:06:00
2	Stasiun Tanggul Angin	0:06:00	0:02:00	0:07:00	0:02:00	0:07:00	0:02:00	0:08:00	0:01:00	0:07:00	0:02:00
3	Stasiun Sidoarjo	0:08:00	0:02:00	0:07:00	0:03:00	0:07:00	0:03:00	0:08:00	0:02:00	0:07:00	0:03:00
4	Halte Pagerwojo	0:02:00	0:01:00	0:02:00	0:00:30	0:02:00	0:00:30	0:02:00	0:01:30	0:02:00	0:00:30
5	Halte Buduran	0:03:00	0:01:00	0:01:30	0:00:45	0:01:30	0:00:45	0:01:30	0:00:45	0:01:30	0:00:45
6	Halte Banjar Kemantern	0:02:00	0:01:00	0:02:15	0:00:30	0:02:15	0:00:30	0:02:15	0:00:30	0:02:15	0:00:30
7	Stasiun Gedangan	0:03:00	0:02:00	0:04:30	0:01:00	0:04:00	0:01:30	0:02:30	0:03:00	0:04:30	0:01:00
8	Halte Sawotratap	0:02:00	0:01:00	0:03:00	0:00:45	0:03:00	0:00:45	0:03:00	0:00:45	0:03:00	0:00:45
9	Stasiun Waru	0:04:00	0:09:00	0:03:15	0:12:00	0:04:15	0:11:00	0:03:15	0:12:00	0:03:15	0:12:00
10	Halte Kertomenanggal	0:02:00	0:01:00	0:03:00	0:01:00	0:03:00	0:01:00	0:04:00	0:00:40	0:03:00	0:01:00
11	Halte Jemur sari	0:02:00	0:01:00	0:02:00	0:01:00	0:02:00	0:00:45	0:01:20	0:01:00	0:02:00	0:01:00
12	Halte Margorejo	0:03:00	0:01:00	0:03:00	0:00:30	0:03:15	0:00:30	0:03:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30
13	Stasiun Wonokromo	0:01:00	0:02:00	0:01:30	0:04:00	0:01:30	0:04:00	0:01:30	0:04:00	0:01:30	0:04:00
14	Halte Ngagel	0:02:00	0:01:00	0:03:00	0:01:00	0:03:00	0:01:00	0:03:00	0:01:00	0:03:00	0:01:00
15	Surabaya Gubeng	0:05:00	0:02:00	0:06:00	0:02:00	0:08:00	0:02:00	0:06:00	0:05:00	0:07:00	0:02:00
16	Surabaya Kota	0:08:00	0:05:00	0:03:00	0:07:00	0:04:00	0:04:00	0:04:00	0:03:00	0:04:00	0:05:00

Sumber : Analisa



Gambar 4. 8 Waktu Tempuh Antar Stasiun Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya Pagi) Sumber : Analisa

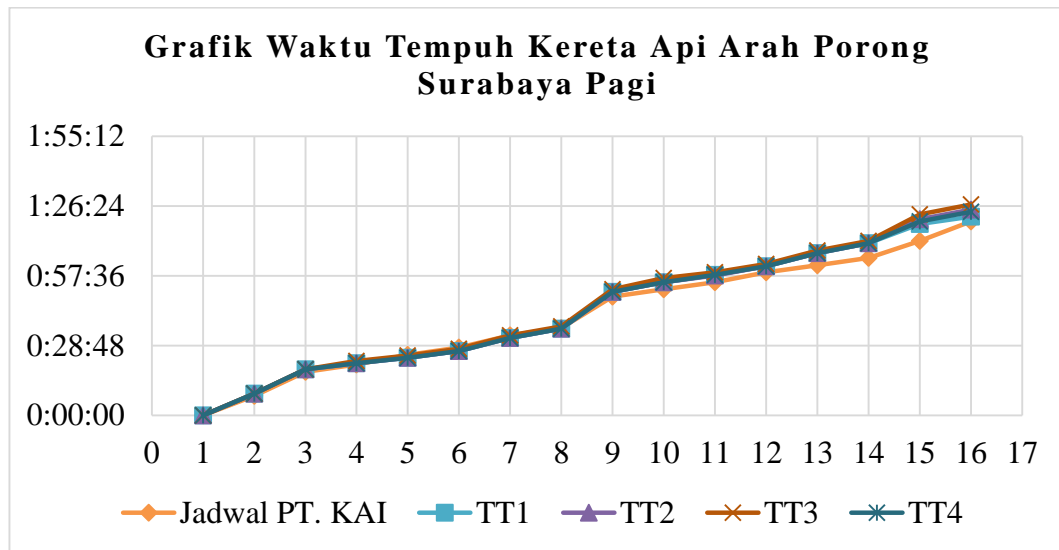
Dari Tabel 4. 25 dan Gambar 4. 8 dapat dilihat waktu tempuh rata rata stasiun/halte menuju stasiun lainnya untuk travel time 1,2,3 dan 4 pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo rute Porong Surabaya Pagi adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Fastest TT} &= \frac{\text{TT min 1} + \text{TT min 2} + \text{TT min 3} + \text{TT min 4}}{4} \\
 &= \frac{90 \text{ detik} + 90 \text{ detik} + 80 \text{ detik} + 90 \text{ detik}}{4} \\
 &= 88 \text{ detik} = 1 \text{ menit } 28 \text{ detik.}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 26 Travel Time Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya Pagi)

TRAVEL TIME KA PORONG - SURABAYA PAGI						
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI	Sabtu (16-9-2017)	Selasa (19-9-2017)	Selasa (10/10/2017)	Sabtu (13/10/2017)
1	Stasiun Porong	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
2	Stasiun Tanggul Angin	0:08:00	0:09:00	0:09:00	0:09:00	0:09:00
3	Stasiun Sidoarjo	0:18:00	0:19:00	0:19:00	0:19:00	0:19:00
4	Halte Pagerwojo	0:21:00	0:21:30	0:21:30	0:22:30	0:21:30
5	Halte Buduran	0:25:00	0:23:45	0:23:45	0:24:45	0:23:45
6	Halte Banjar Kemantern	0:28:00	0:26:30	0:26:30	0:27:30	0:26:30
7	Stasiun Gedangan	0:33:00	0:32:00	0:32:00	0:33:00	0:32:00
8	Halte Sawotratap	0:36:00	0:35:45	0:35:45	0:36:45	0:35:45
9	Stasiun Waru	0:49:00	0:51:00	0:51:00	0:52:00	0:51:00
10	Halte Kertomenanggal	0:52:00	0:55:00	0:55:00	0:56:40	0:55:00
11	Halte Jemur sari	0:55:00	0:58:00	0:57:45	0:59:00	0:58:00
12	Halte Margorejo	0:59:00	1:01:30	1:01:30	1:02:30	1:01:30
13	Stasiun Wonokromo	1:02:00	1:07:00	1:07:00	1:08:00	1:07:00
14	Halte Ngagel	1:05:00	1:11:00	1:11:00	1:12:00	1:11:00
15	Surabaya Gubeng	1:12:00	1:19:00	1:21:00	1:23:00	1:20:00
16	Surabaya Kota	1:20:00	1:22:00	1:25:00	1:27:00	1:24:00

Sumber : Analisa



Gambar 4. 9 Waktu Tempuh Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya Pagi) Sumber : Analisa

Dari Tabel 4. 26 dan Gambar 4. 9 Dapat dilihat waktu tempuh rata rata untuk kereta api commuter Surabaya Sidoarjo pada pagi hari adalah :

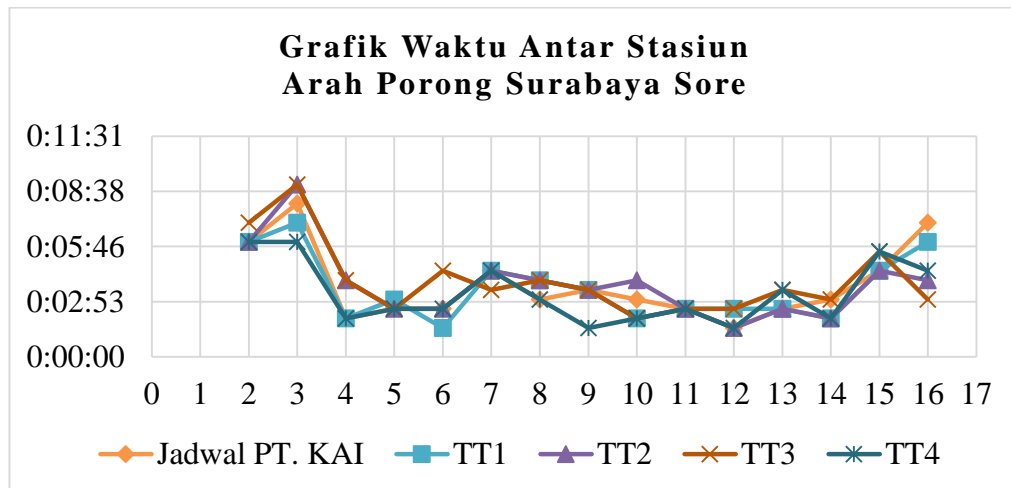
$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Tempuh} &= \frac{TT1+TT2+TT3+TT4}{4} \\
 &= \frac{82 \text{ menit} + 85 \text{ menit} + 87 \text{ menit} + 84 \text{ menit}}{4} \\
 &= 85 \text{ menit atau } 1 \text{ jam } 25 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Menurut survey secara langsung dilapangan waktu tempuh rata rata untuk perjalanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo pada saat pagi hari adalah 1 jam 25 menit. Sedangkan menurut PT. KAI adalah 1 jam 20 menit. kinerja kereta api commuter pada saat jam pagi memenuhi standar dan keterlambatan dapat ditolerir.

Tabel 4. 27 Waktu Antara Stasiun dan Waktu Naik Turun Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya sore)

WAKTU TEMPUH PORONG - SURABAYA SORE											
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI		Sabtu (16-9-2017)		Selasa (19-9-2017)		Selasa (10/10/2017)		Sabtu (13/10/2017)	
				Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey		Hasil Survey	
		Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)	Waktu Antar Stasiun (Menit)	Waktu Naik Turun (Menit)
1	Stasiun Porong		0:30:00		0:31:00		0:56:00		0:26:00		0:30:00
2	Stasiun Tanggul Angin	0:06:00	0:02:00	0:06:00	0:01:00	0:06:00	0:01:00	0:07:00	0:02:00	0:06:00	0:02:00
3	Stasiun Sidoarjo	0:08:00	0:09:00	0:07:00	0:10:00	0:09:00	0:08:00	0:09:00	0:10:00	0:06:00	0:10:00
4	Halte Pagerwojo	0:02:00	0:00:30	0:02:00	0:01:00	0:04:00	0:00:30	0:04:00	0:00:30	0:02:00	0:00:30
5	Halte Buduran	0:02:30	0:00:30	0:03:00	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30
6	Halte Banjar Kemantern	0:02:30	0:00:30	0:01:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:04:30	0:01:30	0:02:30	0:00:30
7	Stasiun Gedangan	0:04:30	0:14:00	0:04:30	0:20:00	0:04:30	0:11:00	0:03:30	0:12:00	0:04:30	0:21:00
8	Halte Sawotratap	0:03:00	0:00:30	0:04:00	0:00:30	0:04:00	0:00:30	0:04:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30
9	Stasiun Waru	0:03:30	0:31:00	0:03:30	0:30:00	0:03:30	0:31:00	0:03:30	0:30:00	0:01:30	0:32:00
10	Halte Kertomenanggal	0:03:00	0:00:30	0:02:00	0:00:30	0:04:00	0:00:30	0:02:00	0:00:30	0:02:00	0:00:30
11	Halte Jemur sari	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30
12	Halte Margorejo	0:01:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:01:30	0:00:30	0:02:30	0:00:30	0:01:30	0:00:30
13	Stasiun Wonokromo	0:02:30	0:02:00	0:02:30	0:03:00	0:02:30	0:03:00	0:03:30	0:03:00	0:03:30	0:03:00
14	Halte Ngagel	0:03:00	0:00:30	0:02:00	0:00:30	0:02:00	0:00:30	0:03:00	0:00:30	0:02:00	0:02:30
15	Surabaya Gubeng	0:04:30	0:02:00	0:04:30	0:01:00	0:04:30	0:02:00	0:05:30	0:02:00	0:05:30	0:00:30
16	Surabaya Kota	0:07:00	0:45:00	0:06:00	0:27:00	0:04:00	0:35:00	0:03:00	0:56:00	0:04:30	0:26:00

Sumber : Analisa



Gambar 4. 10 Waktu Tempuh Antar Stasiun Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya Sore) Sumber : Analisa

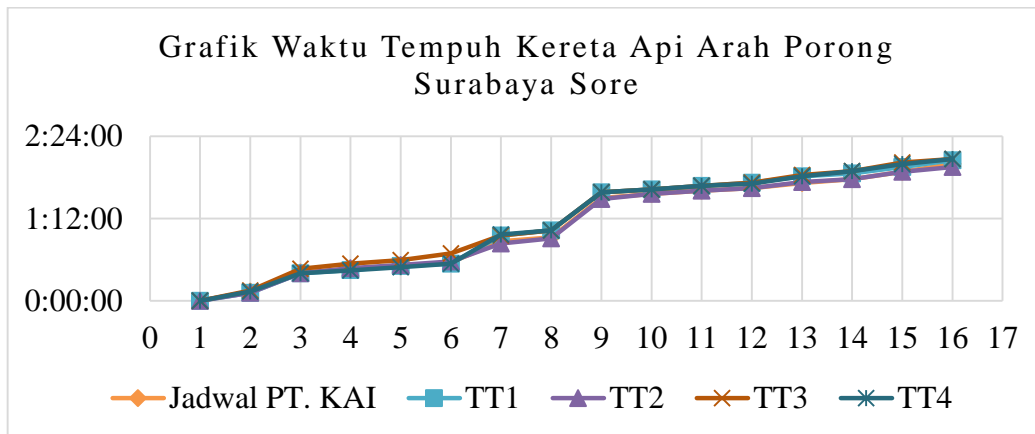
Dari Tabel 4. 27 dan Gambar 4. 10 dapat dilihat waktu tempuh rata rata stasiun/halte menuju stasiun lainnya untuk travel time 1,2,3 dan 4 pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo rute Porong Surabaya sore adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Fastest TT} &= \frac{\text{TT min 1} + \text{TT min 2} + \text{TT min 3} + \text{TT min 4}}{4} \\
 &= \frac{90 \text{ detik} + 90 \text{ detik} + 100 \text{ detik} + 90 \text{ detik}}{4} \\
 &= 93 \text{ detik} = 1 \text{ menit } 33 \text{ detik.}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. 28 Travel Time Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore)

TRAVEL TIME KA PORONG - SURABAYA SORE						
NO	STASIUN	Jadwal PT. KAI	Sabtu (16-9-2017)	Selasa (19-9-2017)	Selasa (10/10/2017)	Sabtu (13/10/2017)
1	Stasiun Porong	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
2	Stasiun Tanggul Angin	0:08:00	0:07:00	0:07:00	0:09:00	0:08:00
3	Stasiun Sidoarjo	0:25:00	0:24:00	0:24:00	0:28:00	0:24:00
4	Halte Pagerwojo	0:27:30	0:27:00	0:28:30	0:32:30	0:26:30
5	Halte Buduran	0:30:30	0:30:30	0:31:30	0:35:30	0:29:30
6	Halte Banjar Kemantern	0:33:30	0:32:30	0:34:30	0:41:30	0:32:30
7	Stasiun Gedangan	0:52:00	0:57:00	0:50:00	0:57:00	0:58:00
8	Halte Sawotratap	0:55:30	1:01:30	0:54:30	1:01:30	1:01:30
9	Stasiun Waru	1:30:00	1:35:00	1:29:00	1:35:00	1:35:00
10	Halte Kertomenanggal	1:33:30	1:37:30	1:33:30	1:37:30	1:37:30
11	Halte Jemur sari	1:36:30	1:40:30	1:36:30	1:40:30	1:40:30
12	Halte Margorejo	1:38:30	1:43:30	1:38:30	1:43:30	1:42:30
13	Stasiun Wonokromo	1:43:00	1:49:00	1:44:00	1:50:00	1:49:00
14	Halte Ngagel	1:46:30	1:51:30	1:46:30	1:53:30	1:53:30
15	Surabaya Gubeng	1:53:00	1:57:00	1:53:00	2:01:00	1:59:30
16	Surabaya Kota	2:00:00	2:03:00	1:57:00	2:04:00	2:04:00

Sumber : Analisa



Gambar 4. 11 Waktu Tempuh Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya sore) Sumber : Analisa

Dari Tabel 4. 28 dan Gambar 4. 11 Dapat dilihat waktu tempuh rata rata untuk kereta api commuter Surabaya Sidoarjo pada sore hari adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Tempuh} &= \frac{TT1+TT2+TT3+TT4}{4} \\
 &= \frac{123\text{menit} + 117\text{ menit}+124\text{ menit}+124\text{ menit}}{4} \\
 &= 122\text{ menit atau } 2\text{ jam } 2\text{ menit}
 \end{aligned}$$

Menurut survey secara langsung waktu tempuh rata rata untuk perjalanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo pada saat sore hari adalah 2 jam 2 menit. Sedangkan menurut PT. KAI adalah 2 jam 20 menit. Dalam hal ini terjadi travel time survey lebih cepat jika dibandingkan dengan jadwal PT. KAI terjadi dikarenakan waktu henti kereta setiap stasiun dan halte tidak terlalu lama dikarenakan jumlah penumpang malam sedikit.

Travel time kereta api commuter Surabaya Sidoarjo menurut PM 48 Tahun 2015 Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api keterlambatan jadwal masih ditolerir dikarena keterlambatan tidak sampai lebih dari 10 menit.

Travel time kereta api commuter Surabaya Sidoarjo menurut SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687, 2002 kelas ekonomi dan local kereta waktu henti kereta api tidak sampai yang disyaratkan oleh peraturan dikarenakan waktu penumpang naik dan waktu penumpang turun hampir bersamaan jadi bisa lebih cepat untuk malukan perjalanan lanjutan. Kereta api commuter Surabaya sidoarjo hasil analisa travel time sesuai standar PT. kereta api sudah sesuai jadwal.

4.4.5 Kecepatan Rata-Rata Perjalanan Kereta Api

Kecepatan perjalanan adalah jarak dibagi waktu tempuh dari stasiun/ halte asal ke stasiun/halte tujuan. Kecepatan kereta api commuter didapatkan dari jarak stasiun/halte terhadap waktu tempuh antara stasiun/halte kereta. Kecepatan kereta terdapat pada tabel 4.29 sampai tabel 4.32.

Tabel 4. 29 Kecepatan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Siang)

SURABAYA - PORONG SIANG												
NO	STASIUN	Jadwal KAI			Survey 1		Survey 2		Survey 3		Survey 4	
		Jarak (km)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)
1	Surabaya Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0:00:00
2	Surabaya Gubeng	3.47	0.08	41.64	0.08	41.64	0.0833	41.64	0.0833	41.64	0.0833	41.64
3	Halte Ngagel	2.6	0.07	39.00	0.05	52.00	0.05	52.00	0.05	52.00	0.05	52.00
4	Stasiun Wonokromo	1.77	0.04	42.48	0.06	30.34	0.075	23.60	0.0917	19.31	0.0417	42.48
5	Halte Margorejo	1.5	0.07	22.50	0.07	22.50	0.0833	18.00	0.0667	22.50	0.0833	18.00
6	Halte Jemur sari	1.71	0.04	41.04	0.04	41.04	0.0417	41.04	0.0417	41.04	0.0417	41.04
7	Halte Kertomenanggal	1.3	0.02	52.00	0.04	34.67	0.025	52.00	0.025	52.00	0.0417	31.20
8	Stasiun Waru	1.32	0.04	31.68	0.03	45.26	0.025	52.80	0.025	52.80	0.0375	35.20
9	Halte Sawotratap	1.63	0.05	32.60	0.05	32.60	0.05	32.60	0.0333	48.90	0.05	32.60
10	Stasiun Gedangan	2.37	0.04	56.88	0.04	56.88	0.0583	40.63	0.0583	40.63	0.075	31.60
11	Halte Banjar Kemantern	2.5	0.05	50.00	0.07	37.50	0.0833	30.00	0.0667	37.50	0.0833	30.00
12	Halte Buduran	1.86	0.04	44.64	0.04	44.64	0.0333	55.80	0.0417	44.64	0.0583	31.89
13	Halte Pagerwojo	1.86	0.04	44.64	0.04	49.60	0.0375	49.60	0.025	74.40	0.0389	47.83
14	Stasiun Sidoarjo	1.62	0.03	64.80	0.02	77.76	0.0417	38.88	0.0583	27.77	0.0417	38.88
15	Stasiun Tanggul Angin	6	0.27	22.50	0.10	60.00	0.1167	51.43	0.1167	51.43	0.15	40.00
16	Stasiun Porong	3.7	0.27	13.88	0.12	31.71	0.15	24.67	0.1333	27.75	0.0833	44.40
Rata Rata				37.52		41.13		37.79		39.64		34.92

sumber : Analisa

Tabel 4. 30 kecepatan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Surabaya Porong Sore)

SURABAYA - PORONG SORE												
NO	STASIUN	Jadwal KAI			Survey 1		Survey 2		Survey 3		Survey 4	
		Jarak (km)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)
1	Surabaya Kota	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Surabaya Gubeng	3.47	0.133	26.03	0.117	29.74	0.083	41.64	0.100	34.70	0.083	41.64
3	Halte Ngagel	2.6	0.033	78.00	0.050	52.00	0.050	52.00	0.033	78.00	0.050	52.00
4	Stasiun Wonokromo	1.77	0.083	21.24	0.071	24.99	0.071	24.99	0.088	20.23	0.054	32.68
5	Halte Margorejo	1.5	0.033	45.00	0.050	30.00	0.083	18.00	0.050	30.00	0.100	15.00
6	Halte Jemur sari	1.71	0.042	41.04	0.037	45.60	0.038	45.60	0.042	41.04	0.021	82.08
7	Halte Kertomenanggal	1.3	0.038	34.67	0.025	52.00	0.042	31.20	0.042	31.20	0.042	31.20
8	Stasiun Waru	1.32	0.038	35.20	0.042	31.68	0.092	14.40	0.058	22.63	0.058	22.63
9	Halte Sawotratap	1.63	0.033	48.90	0.050	32.60	0.050	32.60	0.050	32.60	0.050	32.60
10	Stasiun Gedangan	2.37	0.071	33.46	0.054	43.75	0.058	40.63	0.058	40.63	0.075	31.60
11	Halte Banjar Kemantern	2.5	0.033	75.00	0.083	30.00	0.067	37.50	0.050	50.00	0.042	60.00
12	Halte Buduran	1.86	0.037	49.60	0.037	49.60	0.037	49.60	0.042	44.64	0.025	74.40
13	Halte Pagerwojo	1.86	0.067	27.90	0.033	55.80	0.050	37.20	0.050	37.20	0.025	74.40
14	Stasiun Sidoarjo	1.62	0.033	48.60	0.050	32.40	0.050	32.40	0.017	97.20	0.033	48.60
15	Stasiun Tanggul Angin	6	0.133	45.00	0.117	51.43	0.067	90.00	0.100	60.00	0.117	51.43
16	Stasiun Porong	3.7	0.100	37.00	0.083	44.40	0.217	17.08	0.100	37.00	0.117	31.71
Rata Rata				40.41		37.87		35.30		41.07		42.62

sumber : Analisa

Tabel 4. 31 kecepatan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya pagi)

KECEPATAN KA PORONG - SURABAYA PAGI												
NO	STASIUN	Jadwal KAI			Survey 1		Survey 2		Survey 3		Survey 4	
		Jarak (km)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)
1	Stasiun Porong	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Stasiun Tanggul Angin	3.47	0.100	34.70	0.1167	29.74	0.1167	29.74	0.1333	26.03	0.1167	29.74
3	Stasiun Sidoarjo	2.6	0.133	19.50	0.1167	22.29	0.1167	22.29	0.1333	19.50	0.1167	22.29
4	Halte Pagerwojo	1.77	0.033	53.10	0.0333	53.10	0.0333	53.10	0.0333	53.10	0.0333	53.10
5	Halte Buduran	1.5	0.050	30.00	0.025	60.00	0.025	60.00	0.025	60.00	0.025	60.00
6	Halte Banjar Kemantern	1.71	0.033	51.30	0.0375	45.60	0.0375	45.60	0.0375	45.60	0.0375	45.60
7	Stasiun Gedangan	1.3	0.050	26.00	0.075	17.33	0.0667	19.50	0.0417	31.20	0.075	17.33
8	Halte Sawotratap	1.32	0.033	39.60	0.05	26.40	0.05	26.40	0.05	26.40	0.05	26.40
9	Stasiun Waru	1.63	0.067	24.45	0.0542	30.09	0.0708	23.01	0.0542	30.09	0.0542	30.09
10	Halte Kertomenanggal	2.37	0.033	71.10	0.05	47.40	0.05	47.40	0.0667	35.55	0.05	47.40
11	Halte Jemur sari	2.5	0.033	75.00	0.0333	75.00	0.0333	75.00	0.0222	112.50	0.0333	75.00
12	Halte Margorejo	1.86	0.050	37.20	0.05	37.20	0.0542	34.34	0.05	37.20	0.05	37.20
13	Stasiun Wonokromo	1.86	0.017	111.60	0.025	74.40	0.025	74.40	0.025	74.40	0.025	74.40
14	Halte Ngagel	1.62	0.033	48.60	0.05	32.40	0.05	32.40	0.05	32.40	0.05	32.40
15	Surabaya Gubeng	6	0.083	72.00	0.1	60.00	0.1333	45.00	0.1	60.00	0.1167	51.43
16	Surabaya Kota	3.7	0.133	27.75	0.05	74.00	0.0667	55.50	0.0667	55.50	0.0667	55.50
Rata Rata				45.12		42.81		40.23		43.72		41.12

sumber : Analisa

Tabel 4. 32 kecepatan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (Rute Porong Surabaya pagi)

KECEPATAN KA PORONG - SURABAYA SORE												
NO	STASIUN	Jadwal KAI			Survey 1		Survey 2		Survey 3		Survey 4	
		Jarak (km)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)	Kecepatan (km/jam)
1	Stasiun Porong	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Stasiun Tanggul Angin	3.47	0.100	34.70	0.1	34.70	0.1	34.70	0.1167	29.74	0.1	34.70
3	Stasiun Sidoarjo	2.6	0.133	19.50	0.1167	22.29	0.15	17.33	0.15	17.33	0.1	26.00
4	Halte Pagerwojo	1.77	0.033	53.10	0.0333	53.10	0.0667	26.55	0.0667	26.55	0.0333	53.10
5	Halte Buduran	1.5	0.042	36.00	0.05	30.00	0.0417	36.00	0.0417	36.00	0.0417	36.00
6	Halte Banjar Kemantern	1.71	0.042	41.04	0.025	68.40	0.0417	41.04	0.075	22.80	0.0417	41.04
7	Stasiun Gedangan	1.3	0.075	17.33	0.075	17.33	0.075	17.33	0.0583	22.29	0.075	17.33
8	Halte Sawotratap	1.32	0.050	26.40	0.0667	19.80	0.0667	19.80	0.0667	19.80	0.05	26.40
9	Stasiun Waru	1.63	0.058	27.94	0.0583	27.94	0.0583	27.94	0.0583	27.94	0.025	65.20
10	Halte Kertomenanggal	2.37	0.050	47.40	0.0333	71.10	0.0667	35.55	0.0333	71.10	0.0333	71.10
11	Halte Jemur sari	2.5	0.042	60.00	0.0417	60.00	0.0417	60.00	0.0417	60.00	0.0417	60.00
12	Halte Margorejo	1.86	0.025	74.40	0.0417	44.64	0.025	74.40	0.0417	44.64	0.025	74.40
13	Stasiun Wonokromo	1.86	0.042	44.64	0.0417	44.64	0.0417	44.64	0.0583	31.89	0.0583	31.89
14	Halte Ngagel	1.62	0.050	32.40	0.0333	48.60	0.0333	48.60	0.05	32.40	0.0333	48.60
15	Surabaya Gubeng	6	0.075	80.00	0.075	80.00	0.075	80.00	0.0917	65.45	0.0917	65.45
16	Surabaya Kota	3.7	0.117	31.71	0.1	37.00	0.0667	55.50	0.05	74.00	0.075	49.33
Rata Rata				39.16		41.22		38.71		36.37		43.78

sumber : Analisa

Kecepatan kereta api commuter Surabaya sidoarjo menurut PT KAI adalah 60 km/jam untuk kecepatan kereta api commuter menurut jadwal tidak sampai pada kecepatan rencana. Sewaktu survey dilakukan kecepatan kereta ada yang hampir mendekati kecepatan rencana da nada pula yang jauh dari kecepatan rencana. Perlu

di garis bawah Keterlambatan kereta api commuter bukan karena kurangnya kecepatan kereta api tetapi lebih karena waktu berhenti di stasiun besar seperti wonokromo, waru, tanggul angin lama. Hal ini dikarenakan terjadi cross dengan kereta luar kota bisnis dan eksekutif.

4.4.6 Waktu Keberangkatan (*Head Way*) Antara Kereta Api

Waktu keberangkatan antar kereta (*headway*) adalah selang kedatangan kereta pertama dengan kereta berikutnya pada rute dan waktu tertentu. Untuk perjalanan kereta commuter Surabaya Sidoarjo waktu selisih antar kereta sekitar 5 jam diwaktu pagi, 45 menit diwaktu siang dan sore, hal ini karena frekuensi kereta commuter Surabaya sidoarjo adalah 3 kali perjalanan pulang pergi setiap hari. Seperti pada Tabel 4. 33.

Tabel 4. 33 Jadwal kereta api comuter Surabaya Sidoarjo

Stasiun	No Kereta dan Waktu			Stasiun	No Kereta dan Waktu		
	295	297	299		276	298	300
Surabaya Kota	04.00	12.30	17.50	Stasiun Porong	05.45	15.00	19.45
Surabaya Gubeng	04.10	12.38	17.58	Stasiun Tanggul Angin	05.51	15.06	19.51
Stasiun Wonokromo	04.17	12.48	18.09	Stasiun Sidoarjo	06.01	15.16	20.01
Stasiun Waru	-	13.08	18.36	Stasiun Gedangan	06.16	15.38	20.18
Stasiun Gedangan	-	13.17	18.45	Stasiun Waru	06.25	15.59	20.29
Stasiun Sidoarjo	04.39	13.41	19.06	Stasiun Wonokromo	06.45	16.41	20.43
Stasiun Tanggul Angin	-	14.05	19.16	Surabaya Gubeng	06.55	17.01	20.55
Stasiun Porong	04.54	14.34	19.24	Surabaya Kota	07.04	17.10	21.05

Sumber : PT. KAI

Pada jadwal no kereta 295 yang jadwal nya pagi hari pada stasiun waru, stasiun gedangan dan stasiun tanggul angin terjadi kosong dikarenakan kereta tidak berhenti di stasiun tersebut. No kereta ini lebih untuk menjemput penumpang dari arah porong ke Surabaya untuk penumpang yang selalu menggunakan kereta di jam pagi hari dengan tujuan bekerja.

4.4.7 Demand Eksisting dan Rencana 4 tahun ke depan

Dari tahun 2015 ke 2016 pengguna kereta api commuter Surabaya Sidoarjo mengalami penurunan rata rata 15 persen pertahun. Ini terjadi karena pengurangan frekuensi dari 5 kali menjadi 3 kali perjalanan. Pengguna kereta api commuter banyak yang beralih menggunakan kendaraan pribadi terbukti di jalan menuju atau ke arah Surabaya Sidoarjo setiap harinya mengalami kemacetan semakin parah puncaknya pada pagi hari dan sore hari. Dari tahun 2016 ke 2017 penumpang kereta api commuter mengalami penurunan juga seperti pada tahun sebelumnya.

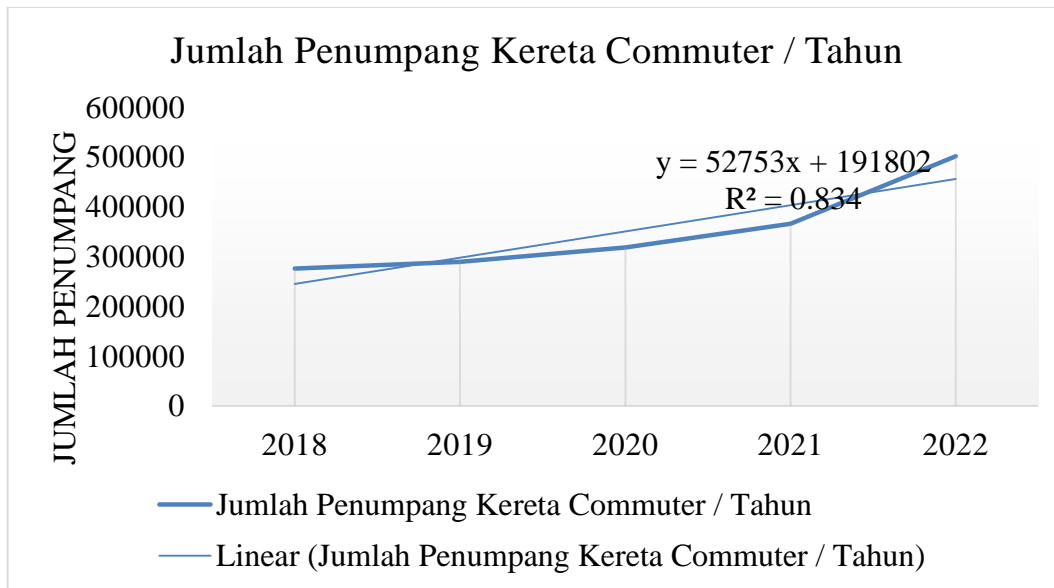
Mengatasi hal ini seharusnya pihak PT. KAI sudah seharusnya memperbaiki / dan mengatasi dengan berupaya menaikkan lagi minat pengguna kereta dengan cara memperbaiki fasilitas kereta api commuter, mengganti armada, menambah frekuensi sesuai dengan keinginan pengguna.

Analisa perhitungan demand rencana menggunakan prediksi dari hasil survey probabilitas kemauan berpindah pengguna kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil dimulai rencana tahun 2019 sampai 2022. Seiring dengan beroperasinya angkutan massal tram di Surabaya. Dari hasil probabilitas kemungkinan berpindah kendaraan pribadi adalah 138 penumpang perhari. Jadi kemungkinan penambahan penumpang kereta api commuter dengan fasilitas terbaru bisa diprediksikan naik sekitar 50370 / tahun. Jumlah kenaikan dari tahun 2018 ke 2019 sampai 5 persen dan 5 persen setiap tahun nya, apabila kinerja kereta api commuter diperbaharui sesuai keinginan pengguna. Peningkatan jumlah penumpang 4 tahun ke depan seperti pada tabel 4.34

Tabel 4. 34 peningkatan demand rencana 4 tahun ke depan

No	Bulan	Jumlah Penumpang Kereta Commuter / Tahun				
Frekuensi		3 kali	5 kali	5 kali	5 kali	5 kali
Kenaikan		0%	5%	10%	15%	20%
Tahun		2018	2019	2020	2021	2022
1	Januari	26613	27943	30738	35348	41616.26
2	Februari	23260	24423	26865	30895	41616.26
3	Maret	26254	27566	30323	34872	41616.26
4	April	23309	24474	26922	30960	41616.26
5	Mei	22641	23773	26150	30073	41616.26
6	Juni	18337	19254	21179	24356	41616.26
7	Juli	21181	22240	24464	28133	41616.26
8	Agustus	20293	21308	23438	26954	41616.26
9	September	19941	20938	23032	26487	41616.26
10	Oktober	23672	24855	27341	31442	41616.26
11	November	22104	23209	25530	29360	41616.26
12	Desember	26110	27415	30157	34680	41616.26
Jumlah		275732	289419	318160	365582	501417

Sumber : Analisa Hasil



Gambar 4. 12 grafik peningkatan jumlah penumpang setiap tahun dengan fasilitas terbaru (Sumber : Analisa)

Setelah data penumpang tahun rencana dilakukan perhitungan matrik asal tujuan tahun 2018. Untuk matrix asal tujuan rencana bisa di rencanakan tiap tahun mengalami kenaikan sebesar 5 % sesuai hasil survey probabilitas.

Untuk perhitungan matrix asal tujuan setiap stasiun dan setiap rute pada tabel 4. 36 sampai 4.39.

Tabel 4. 35 Matrik Asal Tujuan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo dengan metode fluid analogi rute Surabaya Porong Siang

SURABAYA - PORONG SIANG																		Jumlah
NO	STASIUN	Surabaya Kota	Surabaya Gubeng	Halte Ngagel	Stasiun Wonokromo	Halte Margorejo	Halte Jemur sari	Halte Kertomenang gal	Stasiun Waru	Halte Sawotratap	Stasiun Gedangan	Halte Banjar Kemantern	Halte Buduran	Halte Pagerwojo	Stasiun Sidoarjo	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Porong	
1	Surabaya Kota		0	0	0	0	0	0	7	1	5	1	5	6	23	19	38	104
2	Surabaya Gubeng			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
3	Halte Ngagel				0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	4	4	7	20
4	Stasiun Wonokromo					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
5	Halte Margorejo						0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
6	Halte Jemur sari							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	Halte Kertomenanggal								0	0	0	0	0	0	1	1	2	6
8	Stasiun Waru									0	0	0	0	0	2	1	3	7
9	Halte Sawotratap										0	0	0	0	0	0	0	0
10	Stasiun Gedangan											0	0	0	0	0	0	0
11	Halte Banjar Kemantern												0	0	0	0	0	0
12	Halte Buduran													0	0	0	0	0
13	Halte Pagerwojo														0	0	0	0
14	Stasiun Sidoarjo															0	0	0
15	Stasiun Tanggul Angin																0	0
16	Stasiun Porong																0	0
TURUN		0	0	0	0	0	0	0	10	1	7	1	7	9	33	27	54	149
RASIO		0	0	0	0	0	0	0	0.42253521	0.44313892	0.439950873	0.41763452	0.4144465	0.39213013	0.3634377	0.258232	0.1721547	1
		0	0	0	0	0	0	0	0.07042254	0.00719424	0.050724638	0.00763359	0.0538462	0.07317073	0.2894737	0.3333333	1	

Matrix asal tujuan rute Surabaya Porong pada siang hari untuk tahun rencana ke depan bisa direncanakan 5% penambahan tiap tahun nya.

SURABAYA - PORONG SIANG																		Jumlah
NO	STASIUN	Surabaya Kota	Surabaya Gubeng	Halte Ngagel	Stasiun Wonokromo	Halte Margorejo	Halte Jemur sari	Halte Kertomenang gal	Stasiun Waru	Halte Sawotratap	Stasiun Gedangan	Halte Banjar Kemantern	Halte Buduran	Halte Pagerwojo	Stasiun Sidoarjo	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Porong	
1	Surabaya Kota		0	0	0	0	0	0	8	1	5	1	5	7	24	20	39	109
2	Surabaya Gubeng			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
3	Halte Ngagel				0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	5	4	8	21
4	Stasiun Wonokromo					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
5	Halte Margorejo						0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
6	Halte Jemur sari							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	Halte Kertomenanggal								0	0	0	0	0	0	1	1	2	6
8	Stasiun Waru									0	0	0	0	0	2	1	3	7
9	Halte Sawotratap										0	0	0	0	0	0	0	0
10	Stasiun Gedangan											0	0	0	0	0	0	0
11	Halte Banjar Kemantern												0	0	0	0	0	0
12	Halte Buduran													0	0	0	0	0
13	Halte Pagerwojo														0	0	0	0
14	Stasiun Sidoarjo															0	0	0
15	Stasiun Tanggul Angin																0	0
16	Stasiun Porong																0	0
TURUN		0	0	0	0	0	0	0	11	1	7	1	7	9	35	28	57	156
RASIO		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

Sumber : Analisa Hasil

Tabel 4. 36 Matrik Asal Tujuan Kereta Api Commuter Surabaya Sidaorjo dengan metode fluid analogi rute Surabaya Porong Sore

SURABAYA - PORONG SORE																		Jumlah
NO	STASIUN	Surabaya Kota	Surabaya Gubeng	Halte Ngagel	Stasiun Wonokromo	Halte Margorejo	Halte Jemur sari	Halte Kertomenang gal	Stasiun Waru	Halte Sawotratap	Stasiun Gedangan	Halte Banjar Kemantern	Halte Buduran	Halte Pagerwojo	Stasiun Sidoarjo	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Porong	
1	Surabaya Kota		0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	1	12	5	5	30
2	Surabaya Gubeng			0	0	1	0	0	4	4	10	4	11	7	62	27	25	155
3	Halte Ngagel				0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	5	2	2	13
4	Stasiun Wonokromo					0	0	0	0	0	1	0	1	1	4	2	2	11
5	Halte Margorejo						0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4
6	Halte Jemur sari							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Halte Kertomenanggal								0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Stasiun Waru									0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Halte Sawotratap										0	0	0	0	0	0	0	1
10	Stasiun Gedangan											0	0	0	0	0	0	0
11	Halte Banjar Kemantern												0	0	0	0	0	0
12	Halte Buduran													0	0	0	0	0
13	Halte Pagerwojo														0	0	0	0
14	Stasiun Sidoarjo															0	0	0
15	Stasiun Tanggul Angin																0	0
16	Stasiun Porong																	0
TURUN		0	0	0	0	1	0	0	5	6	14	5	15	10	85	37	35	214
RASIO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RASIO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.5	0.5	1.0	

Matrix asal tujuan rute Surabaya Porong pada sore hari untuk tahun rencana ke depan bisa direncanakan 5% penambahan tiap tahun nya.

SURABAYA - PORONG SORE																		Jumlah
NO	STASIUN	Surabaya Kota	Surabaya Gubeng	Halte Ngagel	Stasiun Wonokromo	Halte Margorejo	Halte Jemur sari	Halte Kertomenang gal	Stasiun Waru	Halte Sawotratap	Stasiun Gedangan	Halte Banjar Kemantern	Halte Buduran	Halte Pagerwojo	Stasiun Sidoarjo	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Porong	
1	Surabaya Kota		0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	1	13	5	5	32
2	Surabaya Gubeng			0	0	1	0	0	4	5	11	4	11	8	65	28	27	162
3	Halte Ngagel				0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5	2	2	14
4	Stasiun Wonokromo					0	0	0	0	0	1	0	1	1	5	2	2	12
5	Halte Margorejo						0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4
6	Halte Jemur sari							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Halte Kertomenanggal								0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Stasiun Waru									0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Halte Sawotratap										0	0	0	0	0	0	0	1
10	Stasiun Gedangan											0	0	0	0	0	0	0
11	Halte Banjar Kemantern												0	0	0	0	0	0
12	Halte Buduran													0	0	0	0	0
13	Halte Pagerwojo														0	0	0	0
14	Stasiun Sidoarjo															0	0	0
15	Stasiun Tanggul Angin																0	0
16	Stasiun Porong																	0
TURUN		0	0	0	0	1	0	0	5	6	15	5	16	11	90	39	37	225
RASIO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RASIO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.5	0.5	1.0	

Sumber : Analisa Hasil

Tabel 4. 37 Matrik Asal Tujuan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo dengan metode fluid analogi rute Porong Surabaya Pagi

PORONG - SURABAYA PAGI																		Jumlah
NO	STASIUN	Stasiun Porong	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Sidoarjo	Halte Pagerwojo	Halte Buduran	Halte Banjar Kemantern	Stasiun Gedangan	Halte Sawotratap	Stasiun Waru	Halte Kertomenanggal	Halte Jemur sari	Halte Margorejo	Stasiun Wonokromo	Halte Ngagel	Surabaya Gubeng	Surabaya Kota	
1	Stasiun Porong		0	0	0	0	0	2	1	20	2	2	3	14	2	4	9	58
2	Stasiun Tanggul Angin			0	0	0	0	1	0	9	1	1	1	6	1	2	4	25
3	Stasiun Sidoarjo				0	0	0	3	1	30	3	3	5	22	2	6	13	88
4	Halte Pagerwojo					0	0	0	0	4	0	0	1	3	0	1	2	13
5	Halte Buduran						0	1	0	7	1	1	1	5	1	1	3	22
6	Halte Banjar Kemantern							1	0	6	1	1	1	4	0	1	3	17
7	Stasiun Gedangan								0	8	1	1	1	6	1	2	3	22
8	Halte Sawotratap									0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	Stasiun Waru										0	0	1	4	0	1	2	9
10	Halte Kertomenanggal											0	0	2	0	0	1	4
11	Halte Jemur sari												0	0	0	0	0	0
12	Halte Margorejo													1	0	0	1	2
13	Stasiun Wonokromo														1	4	8	13
14	Halte Ngagel															0	0	0
15	Surabaya Gubeng																0	0
16	Surabaya Kota																0	0
TURUN		0	0	0	0	0	0	7	4	84	8	9	14	68	9	22	49	274
		0	0	0	0	0	0	0.53363229	0.8866294	1.22917487	1.239810236	1.40858896	1.3273242	2.20831979	2.5584809	2.2706518	1.5670696	274
RASIO		0	0	0	0	0	0	0.03139013	0.01680672	0.35744681	0.05	0.05769231	0.0952381	0.5037037	0.1125	0.3098592	1	

Matrix asal tujuan rute Porong Surabaya pada pagi hari untuk tahun rencana ke depan bisa direncanakan 5% penambahan tiap tahun nya.

PORONG - SURABAYA PAGI																		Jumlah
NO	STASIUN	Stasiun Porong	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Sidoarjo	Halte Pagerwojo	Halte Buduran	Halte Banjar Kemantern	Stasiun Gedangan	Halte Sawotratap	Stasiun Waru	Halte Kertomenanggal	Halte Jemur sari	Halte Margorejo	Stasiun Wonokromo	Halte Ngagel	Surabaya Gubeng	Surabaya Kota	
1	Stasiun Porong		0	0	0	0	0	2	1	21	2	2	3	15	2	4	9	61
2	Stasiun Tanggul Angin			0	0	0	0	1	0	9	1	1	1	7	1	2	4	26
3	Stasiun Sidoarjo				0	0	0	3	2	31	3	3	5	23	3	6	14	92
4	Halte Pagerwojo					0	0	0	0	5	0	0	1	3	0	1	2	14
5	Halte Buduran						0	1	0	8	1	1	1	6	1	2	3	23
6	Halte Banjar Kemantern							1	0	6	1	1	1	4	0	1	3	18
7	Stasiun Gedangan								0	8	1	1	1	6	1	2	4	23
8	Halte Sawotratap									0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	Stasiun Waru										0	1	1	4	0	1	2	9
10	Halte Kertomenanggal											0	0	2	0	0	1	4
11	Halte Jemur sari												0	0	0	0	0	0
12	Halte Margorejo													1	0	0	1	2
13	Stasiun Wonokromo														2	4	8	14
14	Halte Ngagel															0	0	0
15	Surabaya Gubeng																0	0
16	Surabaya Kota																0	0
TURUN		0	0	0	0	0	0	7.35	4	88	8	9	15	71	9	23	51	288
		0	0	0	0	0	0	0.5603139	0.93096087	1.29063361	1.301800748	1.4790184	1.3936904	2.31873578	2.686405	2.3841844	1.645423	288
RASIO		0	0	0	0	0	0	0.03139013	0.01680672	0.35744681	0.05	0.05769231	0.0952381	0.5037037	0.1125	0.3098592	1	

Sumber : Analisa Hasil

Tabel 4. 38 Matrik Asal Tujuan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo dengan metode fluid analogi rute Porong Surabaya Sore

PORONG - SURABAYA SORE																		Jumlah
NO	STASIUN	Stasiun Porong	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Sidoarjo	Halte Pagerwojo	Halte Buduran	Halte Banjar Kemantern	Stasiun Gedangan	Halte Sawotratap	Stasiun Waru	Halte Kertomenanggal	Halte Jemur sari	Halte Margorejo	Stasiun Wonokromo	Halte Ngagel	Surabaya Gubeng	Surabaya Kota	
1	Stasiun Porong		0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	2	5	6	5	23
2	Stasiun Tanggul Angin			0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	2	10
3	Stasiun Sidoarjo				0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	2	9
4	Halte Pagerwojo					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
5	Halte Buduran						0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
6	Halte Banjar Kemantern							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Stasiun Gedangan								0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	Halte Sawotratap									0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Stasiun Waru										1	0	1	1	2	2	2	8
10	Halte Kertomenanggal											0	0	0	0	0	0	1
11	Halte Jemur sari												0	0	1	1	1	3
12	Halte Margorejo													0	0	0	0	0
13	Stasiun Wonokromo														0	0	0	0
14	Halte Ngagel															0	0	0
15	Surabaya Gubeng																0	0
16	Surabaya Kota																0	0
TURUN		0	0	0	0	0	0	0	5	0	4	1	4	5	14	16	15	63
RASIO		0	0	0	0	0	0	0	0.14084507	0.12676056	0.62595865	0.64122583	0.8295164	0.80647427	0.564532	0.5414899	0.1728159	63
		0	0	0.117647	0	0	0	0	0	0.06349206	0	0.04225352	0.0277778	0.3	0.0408163	0.6808511	1	

Matrix asal tujuan rute Porong Surabaya pada sore hari untuk tahun rencana ke depan bisa direncanakan 5% penambahan tiap tahun nya.

PORONG - SURABAYA SORE																		Jumlah
NO	STASIUN	Stasiun Porong	Stasiun Tanggul Angin	Stasiun Sidoarjo	Halte Pagerwojo	Halte Buduran	Halte Banjar Kemantern	Stasiun Gedangan	Halte Sawotratap	Stasiun Waru	Halte Kertomenanggal	Halte Jemur sari	Halte Margorejo	Stasiun Wonokromo	Halte Ngagel	Surabaya Gubeng	Surabaya Kota	
1	Stasiun Porong		0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	2	5	5	4	21
2	Stasiun Tanggul Angin			0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	2	9
3	Stasiun Sidoarjo				0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	2	8
4	Halte Pagerwojo					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
5	Halte Buduran						0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
6	Halte Banjar Kemantern							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Stasiun Gedangan								0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	Halte Sawotratap									0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Stasiun Waru										1	0	1	1	2	2	1	7
10	Halte Kertomenanggal											0	0	0	0	0	0	1
11	Halte Jemur sari												0	0	1	1	1	3
12	Halte Margorejo													0	0	0	0	0
13	Stasiun Wonokromo														0	0	0	0
14	Halte Ngagel															0	0	0
15	Surabaya Gubeng																0	0
16	Surabaya Kota																0	0
TURUN		0	0	0	0	0	0	0	5	0	3	1	4	5	14	15	11	58
RASIO		0	0	0	0	0	0	0	0.14084507	0.12599268	0.624751984	0.64001916	0.8266645	0.80221386	0.5454821	0.5210315	0.1298213	58
		0	0	0.123529	0	0	0	0	0.10545194	0.06736167	0	0.04490378	0.0295775	0.32002903	0.0448239	0.750838	1.4125561	

Sumber : Analisa Hasil

4.4.8 Analisa Koefisien Kapasitas Kereta Api (*Load Factor*)

Setelah didapatkan MAT pada tahun rencana (2018) dapat dihitung pembebanan pada tiap-tiap segmen pada stasiun kereta commuter Surabaya Sidoarjo. Perhitungan load factor untuk tahun 0 dan tahun rencaran dapat dilihat dalam Tabel 4.35 sampai dengan Tabel 4.43.

Load factor atau factor muat adalah perbandingan dari jumlah penumpang terangkut dengan kapasitas angkut yng tersedia pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Load factor pada kereta api commuter diperhitungkan berdasarkan hasil survey lapangan bulan September. Untuk perhitungan load factor yang didapatkan data dari PT KAI pada tahun 2016 hasil load factor seperti pada table berikut :

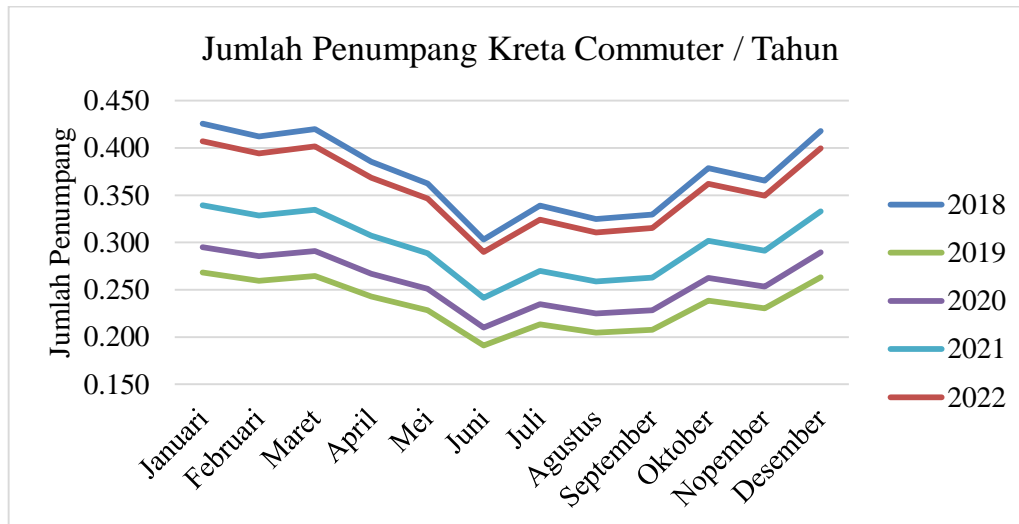
Tabel 4. 39 load factor Kereta api Commuter Surabaya Sidoarjo pada tahun 2016

No	Bulan	Jumlah Penumpang Kereta Commuter / Tahun					Jumlah Hari	Load Factor	Load Factor	Load Factor	Load Factor	Load Factor
		3 kali	5 kali	5 kali	5 kali	5 kali		3 kali	5 kali	5 kali	5 kali	5 kali
		0%	5%	10%	15%	20%		0%	5%	10%	15%	20%
		Tahun	2018	2019	2020	2021		2018	2019	2020	2021	2022
1	Januari	26613	27943	30738	35348	42418.17	31	0.426	0.268	0.295	0.339	0.407
2	Februari	23260	24423	26865	30895	37074.24	28	0.412	0.260	0.286	0.328	0.394
3	Maret	26254	27566	30323	34872	41845.9	31	0.420	0.265	0.291	0.335	0.402
4	April	23309	24474	26922	30960	37152.28	30	0.385	0.243	0.267	0.307	0.369
5	Mei	22641	23773	26150	30073	36087.39	31	0.362	0.228	0.251	0.289	0.346
6	Juni	18337	19254	21179	24356	29227.42	30	0.303	0.191	0.210	0.242	0.290
7	Juli	21181	22240	24464	28133	33760.09	31	0.339	0.214	0.235	0.270	0.324
8	Agustus	20293	21308	23438	26954	32345.02	31	0.325	0.205	0.225	0.259	0.311
9	September	19941	20938	23032	26487	31783.96	30	0.330	0.208	0.228	0.263	0.315
10	Oktober	23672	24855	27341	31442	37730.32	31	0.379	0.239	0.262	0.302	0.362
11	Nopember	22104	23209	25530	29360	35231.83	30	0.365	0.230	0.253	0.291	0.350
12	Desember	26110	27415	30157	34680	41616.26	31	0.418	0.263	0.290	0.333	0.400
Jumlah		275732	289419	318160	365582	438295		0.372	0.234	0.258	0.296	0.356

Sumber :Analisa

Dari tabel 4.39 didapatkan load factor pada tahun rencana dari tahun 2019 sampai tahun 2022 merupakan hasil load factor setelah frekuensi ditambah menjadi 5 kali perjalanan. Penambahan jumlah penumpang diperkirakan sekitar 5% mengalami peningkatan setiap tahun dimulai pada tahun 2019 seiring dengan beropersinya angkutan umum smart city kota Surabaya. Load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dalam tahap perencanaan ke depannya masih masih mampu menampung jumlah penumpang pertahunnya.

Untuk lebih jelas grafik load factor tahun rencana disajikan dalam bentuk grafik sesuai tahun rencana dan pada 12 bulan lengkap. Load factor dalam bentuk grafik bisa dilihat pada gambar 4. 13.



Gambar 4. 13 Load Factor Kereta api Commuter Surabaya Sidoarjo per hari

Analisa load factor pertahun sesuai prediksi terjadi penurunan pada tahun rencana tahun 2019 ditengarai terjadinya penambahan jadwal keberangkatan yang semua 3 kali perjalanan menjadi 5 kali perjalanan.

Analisa load factor pada kereta api commuter Surabaya Sidoarjo ditinjau juga dari setiap stasiun/halte. Tahapan tahapan perhitungan load factor pada kereta api per ruas stasiun/halte adalah sebagai berikut :

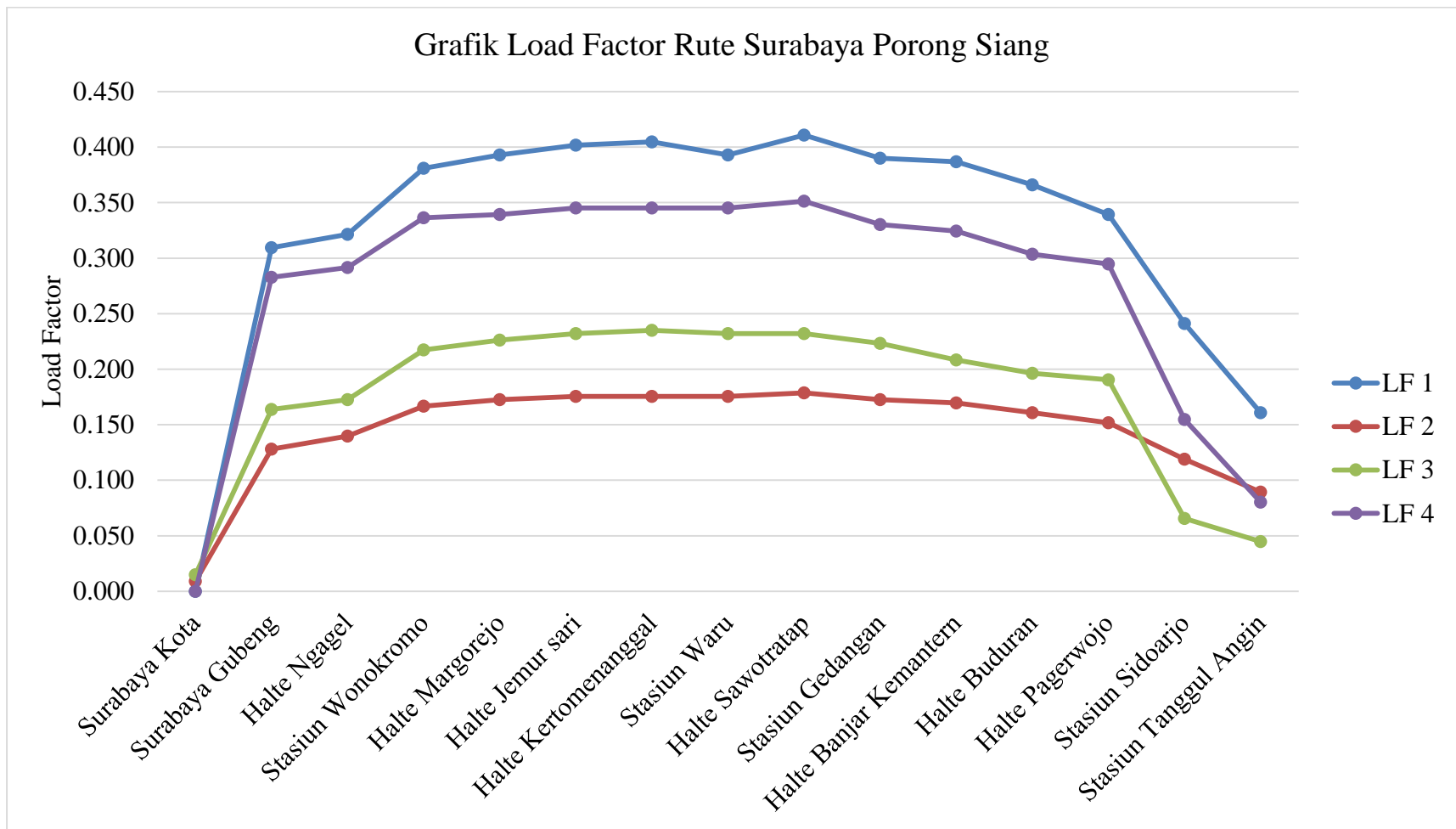
1. Melakukan on train survey untuk mendapatkan jumlah penumpang yang naik dan turun pada masing masing stasiun/halte.
2. Melakukan penjumlahan dengan :
 - a. Jumlah penumpang stasiun pertama adalah jumlah penumpang naik.
 - b. Jumlah penumpang stasiun/ halte berikutnya adalah jumlah penumpang dikereta – jumlah penumpang turun + jumlah penumpang naik dikereta.
 - c. Untuk mendapatkan load factor maka membagi antara volume penumpang kereta dengan kapasitas kereta dalam satu rangkaian kereta. Untuk seterusnya sama.

Dari hasil semua perhitungan ditabelkan pada setiap perjalanan dan setiap stasiun seperti pada table berikut :

Tabel 4. 40 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Surabaya porong siang

SURABAYA - PORONG SIANG																	
NO	STASIUN	Survey 1 (16/9/2017)			Kapasitas	Survey 2(19/9/2017)			Kapasitas	Survey 3 (10/10/2017)			Kapasitas	Survey 3 (11/10/2017)			Kapasitas
		Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336
		Naik	Turun	Total	LF 1	Naik	Turun	Total	LF 2	Naik	Turun	Total	LF 3	Naik	Turun	Total	LF 4
1	Surabaya Kota	0	0	0	0.000	3	0	3	0.009	5	0	5	0.015	0	0	0	0.000
2	Surabaya Gubeng	104	0	104	0.310	40	0	43	0.128	50	0	55	0.164	95	0	95	0.283
3	Halte Ngagel	4	0	108	0.321	4	0	47	0.140	3	0	58	0.173	3	0	98	0.292
4	Stasiun Wonokromo	20	0	128	0.381	9	0	56	0.167	15	0	73	0.217	15	0	113	0.336
5	Halte Margorejo	4	0	132	0.393	2	0	58	0.173	3	0	76	0.226	1	0	114	0.339
6	Halte Jemur sari	3	0	135	0.402	1	0	59	0.176	2	0	78	0.232	2	0	116	0.345
7	Halte Kertomenanggal	1	0	136	0.405	0	0	59	0.176	1	0	79	0.235	0	0	116	0.345
8	Stasiun Waru	6	10	132	0.393	0	0	59	0.176	2	3	78	0.232	7	7	116	0.345
9	Halte Sawotratap	7	1	138	0.411	1	0	60	0.179	0	0	78	0.232	3	1	118	0.351
10	Stasiun Gedangan	0	7	131	0.390	0	2	58	0.173	0	3	75	0.223	0	7	111	0.330
11	Halte Banjar Kemantern	0	1	130	0.387	0	1	57	0.170	0	5	70	0.208	0	2	109	0.324
12	Halte Buduran	0	7	123	0.366	0	3	54	0.161	0	4	66	0.196	0	7	102	0.304
13	Halte Pagerwojo	0	9	114	0.339	0	3	51	0.152	0	2	64	0.190	0	3	99	0.295
14	Stasiun Sidoarjo	0	33	81	0.241	0	11	40	0.119	0	42	22	0.065	0	47	52	0.155
15	Stasiun Tanggul Angin	0	27	54	0.161	0	10	30	0.089	0	7	15	0.045	0	25	27	0.080
16	Stasiun Porong	0	54	0		0	30	0		0	15	0		0	27	0	

Sumber : Analisa

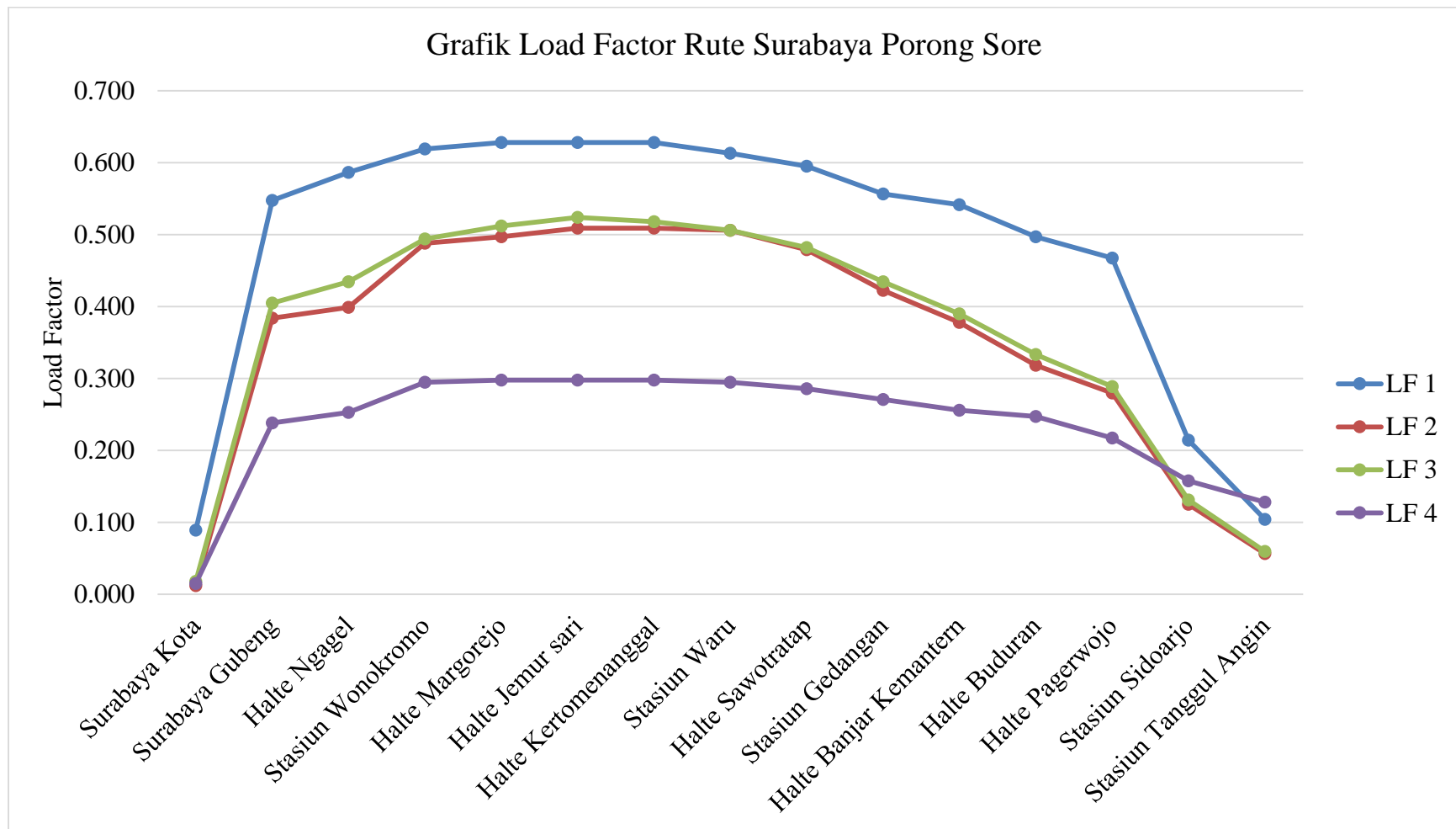


Gambar 4. 14 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Surabaya porong siang

Tabel 4. 41 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Surabaya porong sore

SURABAYA - PORONG SORE																	
NO	STASIUN	Survey 1 (16/9/2017)			Kapasitas	Survey 2(19/9/2017)			Kapasitas	Survey 3 (10/10/2017)			Kapasitas	Survey 3 (11/10/2017)			Kapasitas
		Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336
		Naik	Turun	Total	LF 1	Naik	Turun	Total	LF 2	Naik	Turun	Total	LF 3	Naik	Turun	Total	LF 4
1	Surabaya Kota	5	0	5	0.015	4	0	4	0.012	6	0	6	0.018	30	0	30	0.089
2	Surabaya Gubeng	75	0	80	0.238	125	0	129	0.384	130	0	136	0.405	154	0	184	0.548
3	Halte Ngagel	5	0	85	0.253	5	0	134	0.399	10	0	146	0.435	13	0	197	0.586
4	Stasiun Wonokromo	14	0	99	0.295	30	0	164	0.488	20	0	166	0.494	11	0	208	0.619
5	Halte Margorejo	1	0	100	0.298	3	0	167	0.497	6	0	172	0.512	4	1	211	0.628
6	Halte Jemur sari	0	0	100	0.298	4	0	171	0.509	4	0	176	0.524	0	0	211	0.628
7	Halte Kertomenanggal	0	0	100	0.298	1	1	171	0.509	0	2	174	0.518	0	0	211	0.628
8	Stasiun Waru	0	1	99	0.295	4	5	170	0.506	0	4	170	0.506	0	5	206	0.613
9	Halte Sawotratap	0	3	96	0.286	0	9	161	0.479	0	8	162	0.482	0	6	200	0.595
10	Stasiun Gedangan	0	5	91	0.271	1	20	142	0.423	1	17	146	0.435	1	14	187	0.557
11	Halte Banjar Kemantern	0	5	86	0.256	0	15	127	0.378	0	15	131	0.390	0	5	182	0.542
12	Halte Buduran	0	3	83	0.247	0	20	107	0.318	0	19	112	0.333	0	15	167	0.497
13	Halte Pagerwojo	0	10	73	0.217	0	13	94	0.280	0	15	97	0.289	0	10	157	0.467
14	Stasiun Sidoarjo	0	20	53	0.158	0	52	42	0.125	0	53	44	0.131	0	85	72	0.214
15	Stasiun Tanggul Angin	0	10	43	0.128	0	23	19	0.057	0	24	20	0.060	0	37	35	0.104
16	Stasiun Porong	0	43	0		0	19	0		0	20	0		0	35	0	

Sumber : Analisa

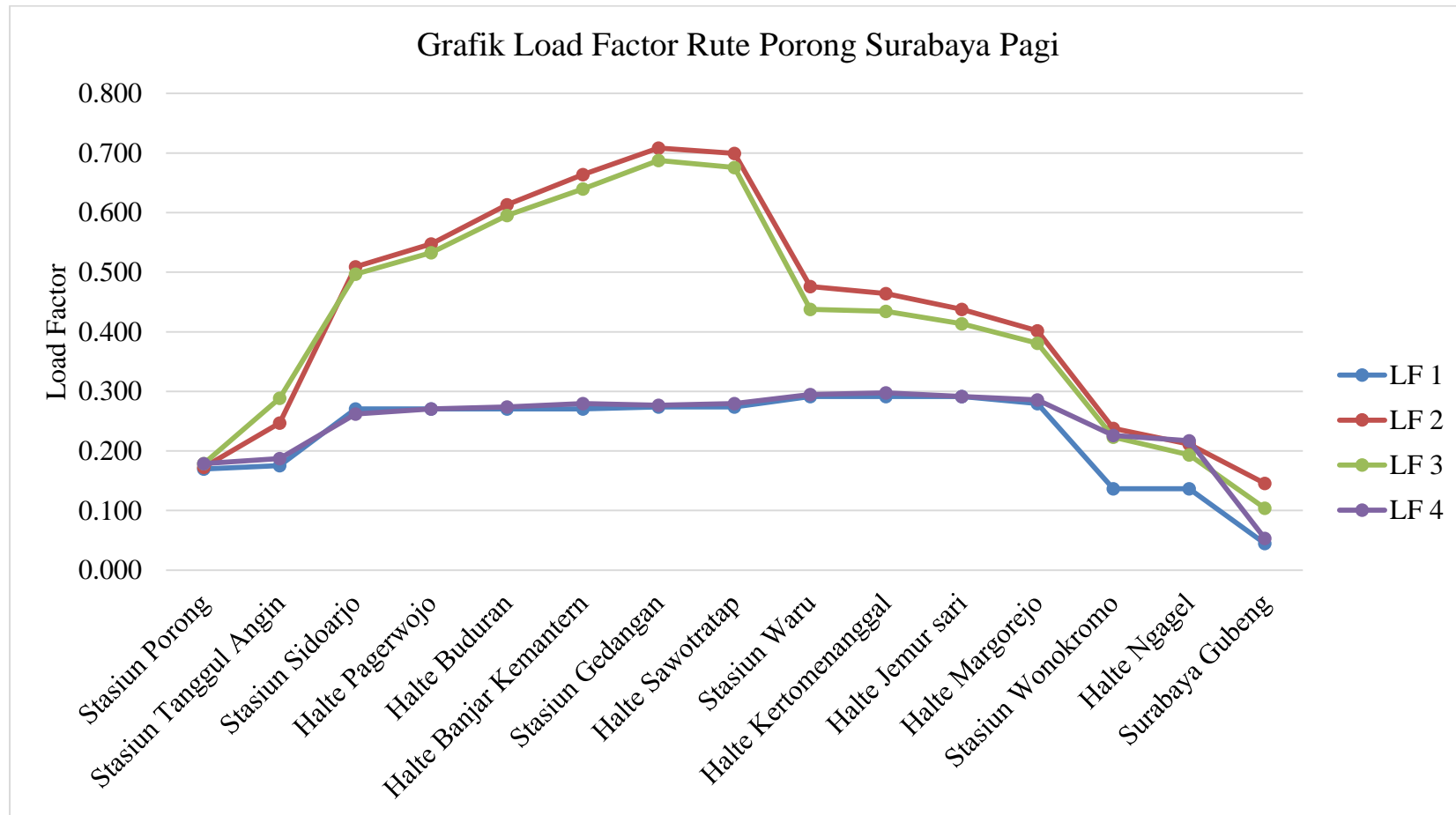


Gambar 4. 15 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Surabaya porong sore

Tabel 4. 42 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Porong Surabaya pagi

LOAD FACTOR PORONG - SURABAYA PAGI																	
NO	STASIUN	Survey 1 (16/9/2017)			Kapasitas	Survey 2(19/9/2017)			Kapasitas	Survey 3 (10/10/2017)			Kapasitas	Survey 3 (11/10/2017)			Kapasitas
		Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336
		Naik	Turun	Total	LF 1	Naik	Turun	Total	LF 2	Naik	Turun	Total	LF 3	Naik	Turun	Total	LF 4
1	Stasiun Porong	57	0	57	0.170	58	0	58	0.173	60	0	60	0.179	60	0	60	0.179
2	Stasiun Tanggul Angin	2	0	59	0.176	25	0	83	0.247	37	0	97	0.289	3	0	63	0.188
3	Stasiun Sidoarjo	32	0	91	0.271	88	0	171	0.509	70	0	167	0.497	25	0	88	0.262
4	Halte Pagerwojo	0	0	91	0.271	13	0	184	0.548	12	0	179	0.533	3	0	91	0.271
5	Halte Buduran	0	0	91	0.271	22	0	206	0.613	21	0	200	0.595	1	0	92	0.274
6	Halte Banjar Kemantern	0	0	91	0.271	17	0	223	0.664	15	0	215	0.640	2	0	94	0.280
7	Stasiun Gedangan	18	17	92	0.274	22	7	238	0.708	21	5	231	0.688	14	15	93	0.277
8	Halte Sawotratap	0	0	92	0.274	1	4	235	0.699	1	5	227	0.676	1	0	94	0.280
9	Stasiun Waru	25	19	98	0.292	9	84	160	0.476	10	90	147	0.438	15	10	99	0.295
10	Halte Kertomenanggal	0	0	98	0.292	4	8	156	0.464	3	4	146	0.435	1	0	100	0.298
11	Halte Jemur sari	0	0	98	0.292	0	9	147	0.438	0	7	139	0.414	0	2	98	0.292
12	Halte Margorejo	0	4	94	0.280	2	14	135	0.402	3	14	128	0.381	0	2	96	0.286
13	Stasiun Wonokromo	2	50	46	0.137	13	68	80	0.238	15	68	75	0.223	0	20	76	0.226
14	Halte Ngagel	0	0	46	0.137	0	9	71	0.211	0	10	65	0.193	0	3	73	0.217
15	Surabaya Gubeng	0	31	15	0.045	0	22	49	0.146	0	30	35	0.104	0	55	18	0.054
16	Surabaya Kota	0	15	0		0	49	0		0	35	0		0	18	0	

Sumber : Analisa

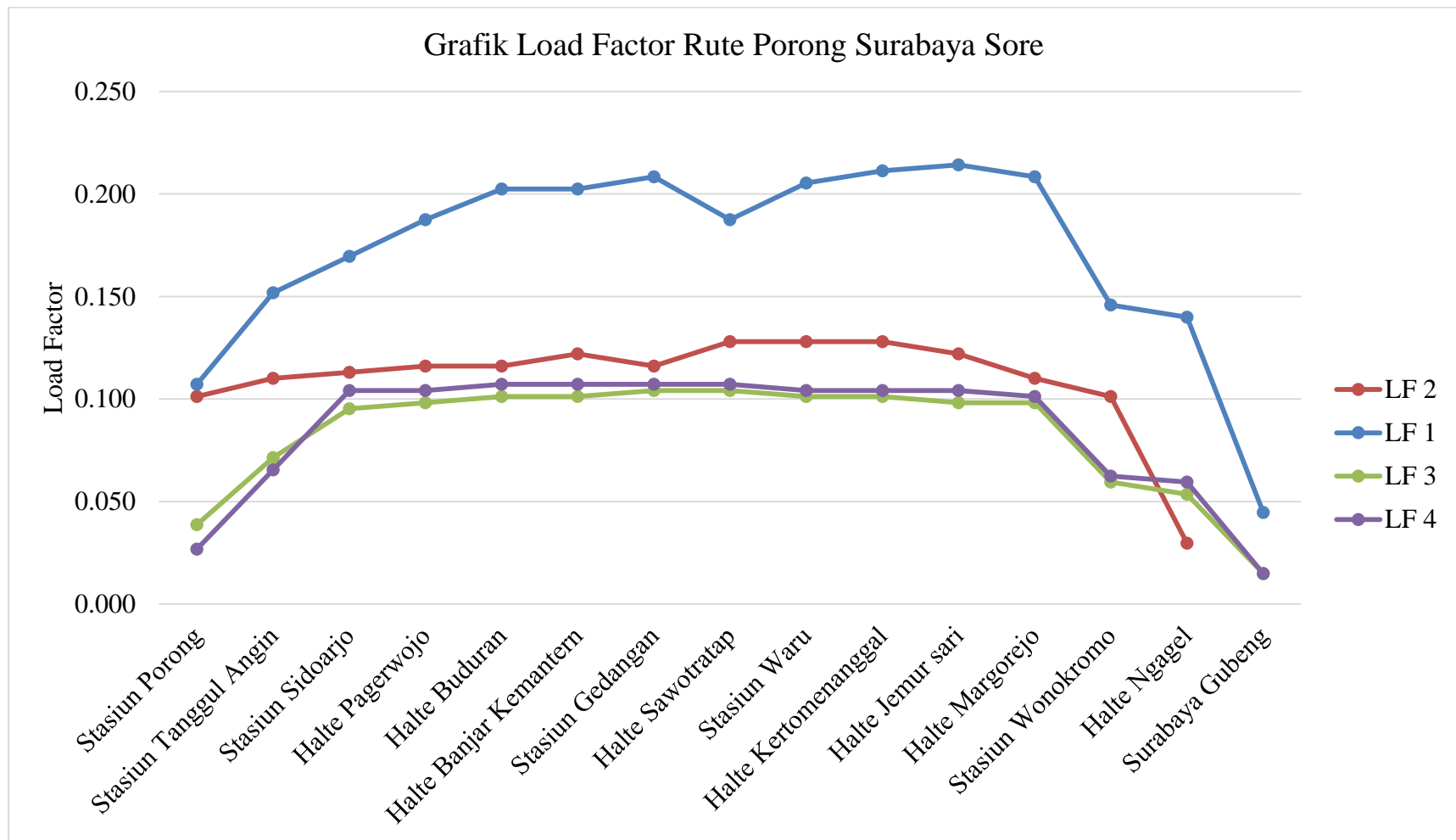


Gambar 4. 16 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Porong Surabaya pagi

Tabel 4. 43 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Porong Surabaya sore

LOAD FACTOR PORONG - SURABAYA SORE																	
NO	STASIUN	Survey 1 (16/9/2017)			Kapasitas	Survey 2(19/9/2017)			Kapasitas	Survey 3 (10/10/2017)			Kapasitas	Survey 3 (11/10/2017)			Kapasitas
		Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336	Volume Penumpang			336
		Naik	Turun	Total	LF 1	Naik	Turun	Total	LF 2	Naik	Turun	Total	LF 3	Naik	Turun	Total	LF 4
1	Stasiun Porong	36	0	36	0.107	28	0	28	0.083	13	0	13	0.039	9	0	9	0.027
2	Stasiun Tanggul Angin	15	0	51	0.152	6	0	34	0.101	11	0	24	0.071	13	0	22	0.065
3	Stasiun Sidoarjo	12	6	57	0.170	3	0	37	0.110	8	0	32	0.095	13	0	35	0.104
4	Halte Pagerwojo	6	0	63	0.188	1	0	38	0.113	1	0	33	0.098	0	0	35	0.104
5	Halte Buduran	5	0	68	0.202	1	0	39	0.116	1	0	34	0.101	1	0	36	0.107
6	Halte Banjar Kemantern	0	0	68	0.202	0	0	39	0.116	0	0	34	0.101	0	0	36	0.107
7	Stasiun Gedangan	2	0	70	0.208	2	0	41	0.122	2	1	35	0.104	1	1	36	0.107
8	Halte Sawotratap	0	7	63	0.188	0	2	39	0.116	0	0	35	0.104	0	0	36	0.107
9	Stasiun Waru	10	4	69	0.205	5	1	43	0.128	2	3	34	0.101	2	3	35	0.104
10	Halte Kertomenanggal	2	0	71	0.211	0	0	43	0.128	0	0	34	0.101	0	0	35	0.104
11	Halte Jemur sari	4	3	72	0.214	0	0	43	0.128	0	1	33	0.098	0	0	35	0.104
12	Halte Margorejo	0	2	70	0.208	1	3	41	0.122	0	0	33	0.098	0	1	34	0.101
13	Stasiun Wonokromo	0	21	49	0.146	0	4	37	0.110	0	13	20	0.060	0	13	21	0.063
14	Halte Ngagel	0	2	47	0.140	0	3	34	0.101	0	2	18	0.054	0	1	20	0.060
15	Surabaya Gubeng	0	32	15	0.045	0	24	10	0.030	0	13	5	0.015	0	15	5	0.015
16	Surabaya Kota	0	15	0		0	10	0		0	5	0		0	5	0	

Sumber : Analisa



Gambar 4. 17 load factor kereta api commuter Surabaya Sidoarjo perstasiun rute Porong Surabaya sore

Dari perhitungan load factor setiap stasiun pada tahun 2018 dan tahun rencana angka load factor masih dalam kondisi normal dengan kenaikan pertahun sekitar 5 % dimulai tahun 2019. Seiring dengan beroperasinya angkutan massal Tram Surabaya. Angka peramalan jumlah penumpang diasumsikan dari hasil survey probabilitas perpindahan moda kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil dari sidoarjo atau Surabaya.

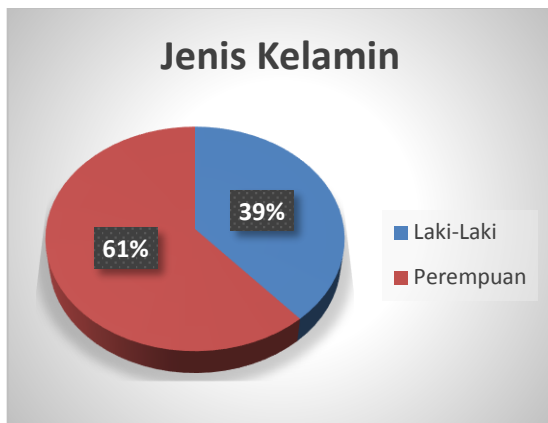
Dari secara umum kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo setelah membandingkan waktu jadwal PT. KAI dan waktu survey secara langsung kinerja kereta api commuter sudah sesuai dengan jadwal. Dari SK Dirjen 687/2020 dan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002, PM 48 Tahun 2015 Standar pelayanan minimum angkutan orang dengan kereta api. yang membahas tentang standar pelayanan angkutan umum perkotaan, kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dari segi waktu tunggu, lama perjalanan, *Load factor*, *head way*, *travel time* sudah memenuhi pelayanan angkutan umum pada mestinya.

4.5 Karakteristik Penumpang Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo

Gambaran umum dari data yang didapatkan dilapangan disajikan dalam bentuk table dan presentasi grafik. Karakteristik penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo terbagi menjadi dua bagian yang pertama data umum responden yang berisi informasi yang bersangkutan dengan perjalanan, sedangkan data yang kedua berisikan tentang instrument yang berhubungan dengan kepuasan penumpang. Dengan jumlah sampel 140 responden untuk penumpang kereta api commuter telah mewakili seluruh penumpang / populasi yang ada.

4.5.1 Jenis Kelamin

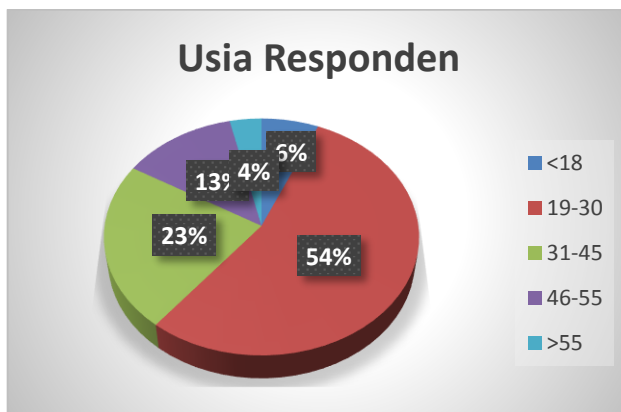
Dari total 140 jumlah responden dapat didistribusikan sebesar laki laki 39% dan perempuan 61%. Dalam hal ini prosentasi penumpang perempuan lebih mendominasi. Distribusi jenis kelamin responden dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4. 18 distribusi jenis kelamin responden

4.5.2 Usia

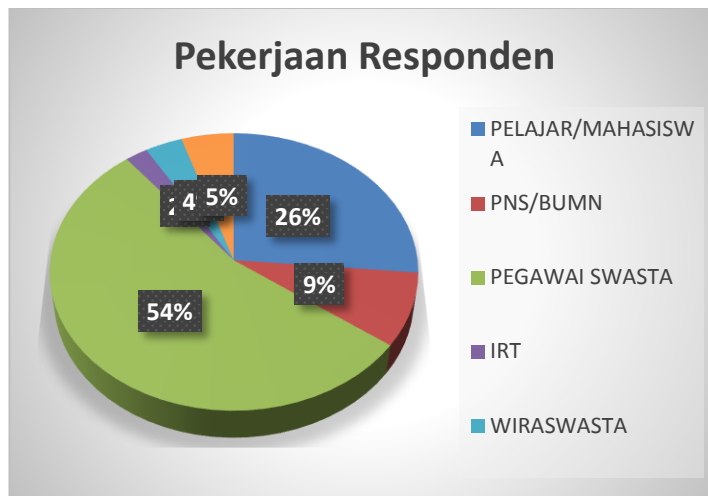
Dari survey karakteristik usia didapatkan jumlah prosentase usia pada responden adalah 54% usia 19-30 th, 23% usia 31-45 th, 13% usia 46-55 th, 6% <18 th dan 4 % >55 th. Distribusi usia responden dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4. 19 distribusi usia responden

4.5.3 Jenis Pekerjaan

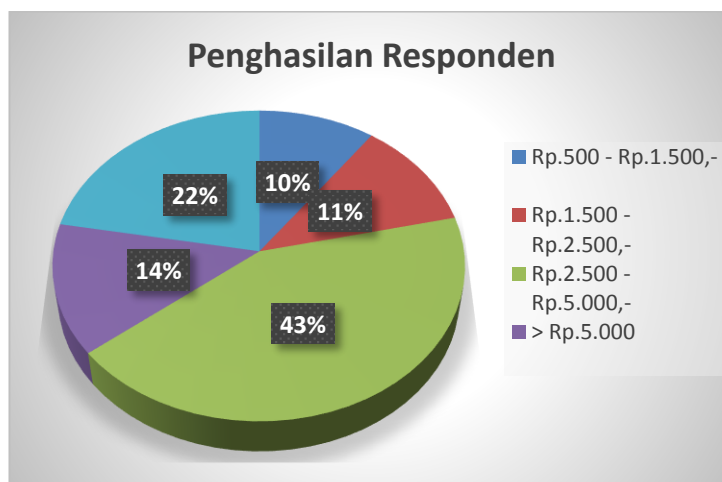
Dari hasil survey sebanyak 140 responden Jumlah prosentase jenis pekerjaan responden didominasi oleh pegawai swasta sebesar 54%, dan kedua adalah pelajar/mahasiswa sebesar 26%, paling sedikit pengguna kereta api commuter adalah ibu rumah tangga sebesar 2 %. Kemungkinan terjadi dikarenakan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo, digunakan untuk orang yang bekerja ke Surabaya sesuai jam puncaknya pada pagi hari dari Sidoarjo dan sore hari dari Surabaya. Distribusi jenis pekerjaan dapat dilihat pada gambar 4.20



Gambar 4. 20 distribusi jenis pekerjaan responden

4.5.4 Penghasilan Perbulan

Dari hasil survey responden karakteristik penghasilan perbulan penumpang kereta api commuter meliputi sejumlah yang berpenghasilan Rp 500 ribu sampai Rp 1.5 Juta sebesar 10%, jumlah penghasilan Rp 1,5 Juta – Rp 2.5 Juta sebesar 11%, jumlah penghasilan Rp 2,5 juta – Rp 5 juta sebesar 43%, jumlah penghasilan > Rp 5 juta sebesar 14% dan yang belum berpenghasilan adalah sebesar 22%. Distribusi penghasilan perbulan dapat dilihat pada gambar 4.21.

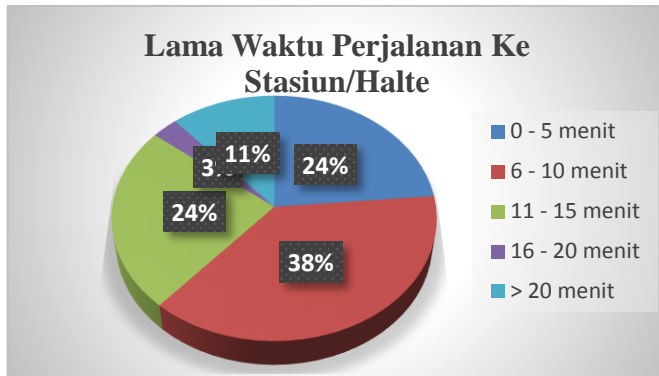


Gambar 4. 21 distribusi penghasilan perbulan

4.5.5 Lama Waktu Perjalanan

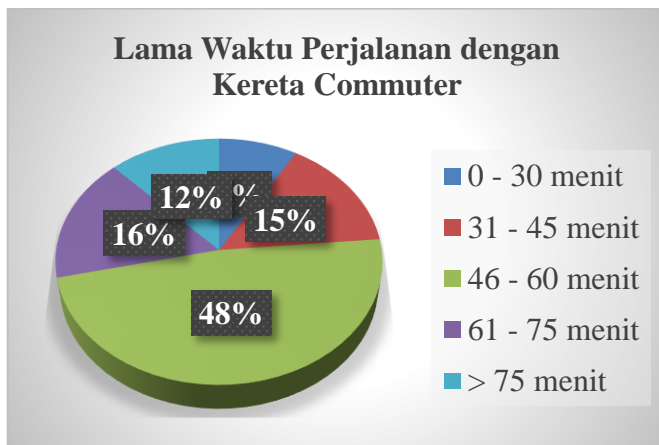
Lama waktu perjalanan dibagi menjadi dua yang pertama lama waktu perjalanan dari rumah ke stasiun/halte terdekat yang kedua lama waktu perjalanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Lama waktu perjalanan didistribusikan

pada gambar berikut. Dari hasil survey kuisoner diperoleh karakteristik lama waktu perjalanan dari rumah ke stasiun halte sebanyak 38% dengan waktu 6-10 menit, 24% dengan waktu 0-5 menit dan 11-15 menit, 11% dengan waktu diatas 20 menit dan 3% dengan waktu 16-20 menit.



Gambar 4. 22 distribusi lama waktu perjalanan dari rumah/kantor ke stasiun

Sedangkan dari 140 sampel kuisoner untuk waktu perjalanan dengan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo sebanyak 48% dengan waktu 46-60 menit, 16% 61-75 menit, 15% dengan waktu 31-45 menit, 12% dengan waktu diatas 75 menit dan juga 9% dengan waktu 0-30 menit.

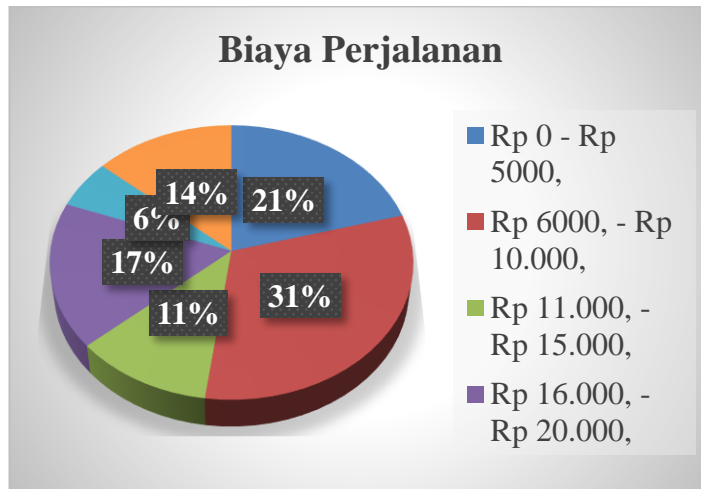


Gambar 4. 23 distribusi lama waktu perjalanan dengan kereta Commuter Surabaya Sidoarjo

4.5.6 Biaya perjalanan

Biaya waktu perjalanan sekali perjalanan dari tempat asal ke tempat tujuan dari hasil survey kuisoner sejumlah 140 responden penumpang sebanyak 31% mengeluarkan biaya perjalanan sebesar Rp 6.000, - Rp 10.0000, 21% mengeluarkan biaya perjalanan Rp 0 – Rp 5.000, 17% mengeluarkan biaya perjalanan Rp 16.000,

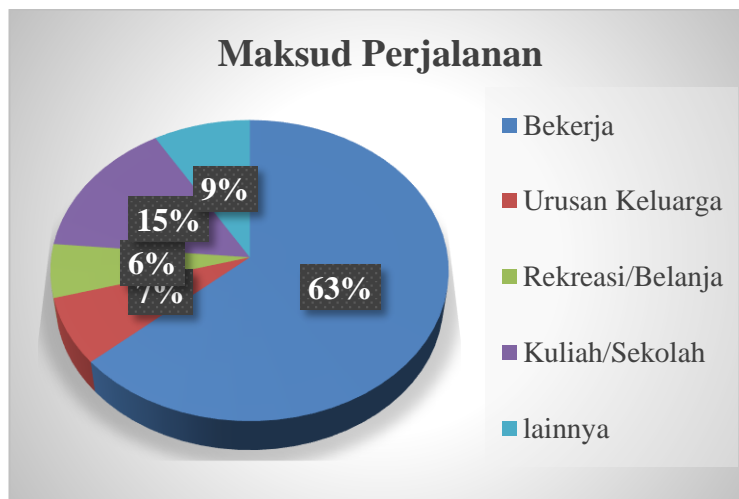
- Rp 20.000, 14% mengeluarkan biaya perjalanan > Rp 26.000, dan juga 6% mengeluarkan biaya perjalanan Rp 21.000, - Rp 25.000,.



Gambar 4. 24 distribusi biaya perjalanan

4.5.7 Maksud Perjalanan

Dari total 140 responden mengatakan maksud perjalanan dengan menggunakan kereta api commuter adalah sebanyak 63% untuk bekerja, 15% untuk kuliah/sekolah, 9% lainnya, 7% untuk urusan keluarga, 6% untuk perjalanan rekreasi. Distribusi tujuan perjalanan dapat dilihat pada gambar 4.25

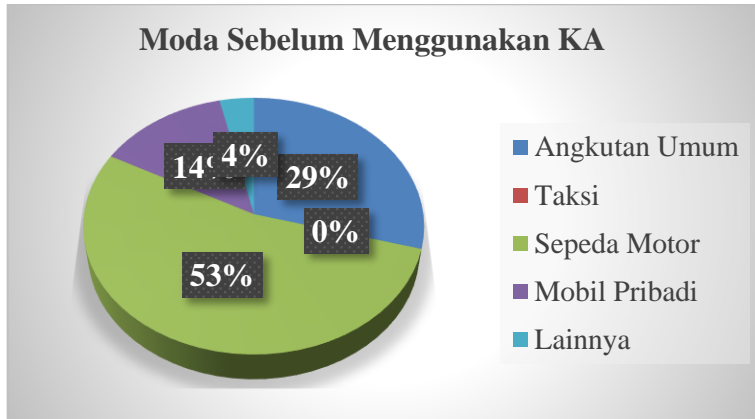


Gambar 4. 25 distribusi maksud perjalanan dengan kereta api commuter

4.5.8 Transportasi Sebelum Berpindah menggunakan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo

Didalam kuisioner juga mempertanyakan kepada responden transportasi sebelum menggunakan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo untuk mengetahui

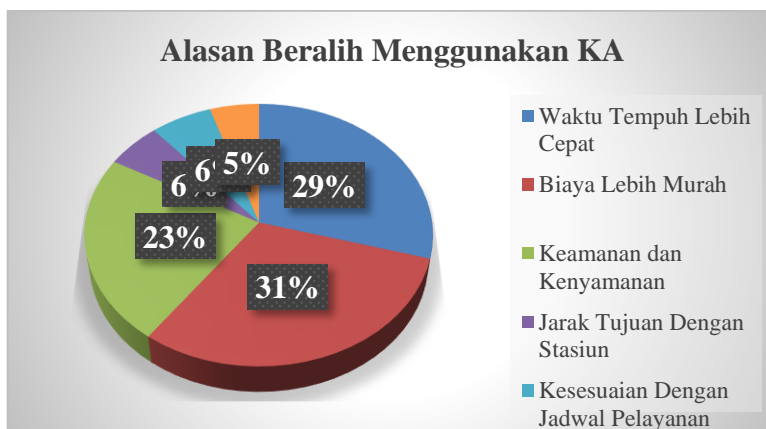
karakteristik pengguna kendaraan yang mau berpindah menggunakan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Dari 140 total responden menyatakan 53% transportasi sebelum berpindah ke kereta menggunakan moda Sepeda motor, 29% menggunakan moda angkutan umum Lyn, 14% menggunakan moda mobil pribadi, dan 4% menggunakan moda lainnya. Distribusi moda sebelum menggunakan kereta api Commuter dapat dilihat pada gambar 4.26



Gambar 4. 26 distribusi moda sbelum menggunakan kereta api Commuter

4.5.9 Alasan menggunakan Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo

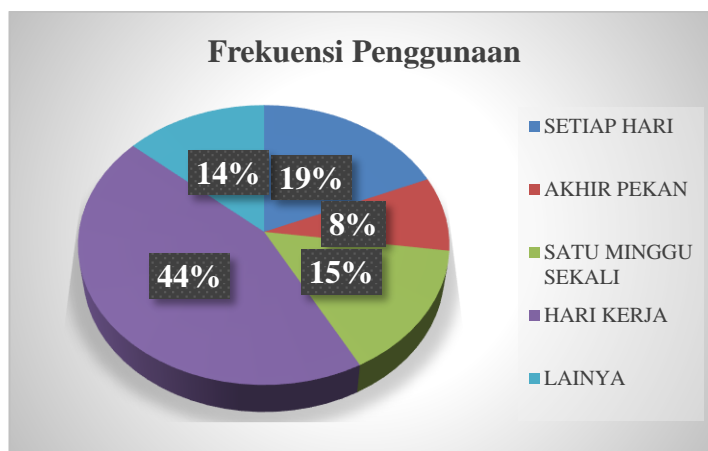
Dari 140 responden alasan menggunakan kereta api commuter Surabaya adalah sebanyak 31% memilih biaya lebih murah untuk perjalanan, 29% waktu tempuh lebih cepat, 23% memilih keamanan dan kenyamanan, 6% memilih jarak tujuan dengan stasiun dan kesesuaian dengan jadwal pelayanan, dan 5% memilih lainnya dengan alas an menghindari kemacetan pada jam puncak pagi. Distribusi alasan menggunakan kereta api comuter bis dilihat pada gambar 4.27



Gambar 4. 27 distribusi alasan menggunakan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

4.5.10 Frekuensi Menggunakan Kereta Api

Dari jumlah responden didistribusikan frekuensi menggunakan kereta api commuter untuk bepergian sebesar 44% menggunakan untuk hari kerja sesuai dengan tujuan responden untuk bekerja, 19% menggunakan setiap hari, 15% menggunakan satu minggu sekali, 14% menggunakan lainnya rata rata dikarenakan keterlambatan jadwal kereta lainnya atau alasan mendadak, dan 8% menggunakan pada waktu akhir pekan. Distribusi frekuensi penggunaan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo bisa dilihat pada gambar 4.28



Gambar 4. 28 distribusi frekuensi penggunaan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo

4.6 Analisis Kepuasan dan Harapan

Analisa tingkat kepuasan dan harapan digunakan untuk menjawab salah satu perumusan masalah mengenai sejauh mana tingkat kepuasan pengguna jasa terhadap kinerja pelayanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Dalam menganalisa data penelitian digunakan metode diskriptif untuk pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat.

Dalam penelitian data non fisik yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuisisioner yang diformulasikan dalam pertanyaan – pertanyaan. dimana semua item pertanyaan yang diajukan dapat dikelompokkan menjadi 6 dimensi kualitas pelayanan. 6 dimensi pelayanan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Dimensi keandalan
2. Dimensi ketanggapan
3. Dimensi jaminan dan kenyamanan

4. Dimensi empati dan perhatian
5. Dimensi berwujud, nyata
6. Dimensi aksesibilitas, kemudahan

Dari 6 dimensi dibuat menjadi 30 pertanyaan yang berhubungan dengan dimensi dimensi tersebut.

4.6.1 Penilaian Tingkat Kepuasan

Pelanggan yang menggunakan jasa transportasi kereta api commuter Surabaya Sidoarjo memiliki harapan terhadap kualitas pelayanan. Penilaian tingkat kepuasan bisa menginterpretasikan kepuasan pelanggan setia kereta api commuter. Penilaian tingkat kepuasan bisa juga di gunakan indicator perbaikan untuk kedepanya agar selalu memperhatikan apa yang di inginkan pelanggan untuk angkutan kereta api yang sesuai.

Penilaian tingkat kepuasan pelayanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo terdapat pada table 4.44

Tabel 4. 44 Penilaian tingkat kepuasan pelayanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo

Atribut	Variabel	Pernyataan	Kepuasan	
			Rata-rata (X̄)	
1	Keandalan (Realibility)	Ketepatan Jadwal Perjalanan KA Commuter SUSI	3.45	
2		Kecepatan Waktu Tempuh KA Commuter SUSI	3.16	
3		Interval Waktu Antara Kereta Apakah Sudah Tepat	2.99	
4		Ketersediaan Infomasi Berkaitan Dengan Jadwal KA Commuter SUSI	3.24	
5	Ketanggapan (Responsivenes)	Keramahan Petugas/Karyawan Dalam Memberikan Pelayanan	3.79	
6		Kesigapan Petugas Dalam Memberikan Pelayanan KA Commuter SUSI	3.76	
7		Ketanggapan Petugas Dalam Membantu Penumpang KA Commuter	3.69	
8	Jaminan, Kenyamanan (Assurance)	Jaminan Keselamatan di dalam KA Commuter SUSI	3.44	
9		Keamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	3.55	
10		Kenyamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	3.15	
11		Adanya Stiker Pemberitahuan Jalur Evakuasi	3.07	
12	Empati, Perhatian (Emphaty)	Kesabaran Karyawan/Petugas Dalam Memberikan Pelayanan	3.61	
13		Harga Tiket Yang Ditawarkan KA Commuter SUSI	3.79	
14	Berwujud (Tangible)	Kondisi Fisik Gerbong KA Commuter SUSI	2.67	
15		Kebersihan Didalam Gerbong KA Commuter SUSI	3.35	
16		Kebersihan Toilet KA Commuter SUSI	2.07	
17		Kondisi Sirkulasi Udara Didalam KA Commuter SUSI	2.71	
18		Fasilitas Pegangan Untuk Berdiri KA Commuter SUSI	3.05	
19		Kondisi Dan Jumlah Tempat Duduk KA Commuter SUSI	2.91	
20		Ketersediaan Alat Pemadam Kebakaran Didalam KA Commuter SUSI (APAR)	2.91	
21		Perlengkapan P3K	2.71	
22		Terdapat Petugas Keamanan / Kondektur	3.65	
23		Petunjuk Jalur Dan Prosedur Evakuasi Mudah Dilihat Dan Mudah	3.26	
24		Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)	Pemberitahuan Informasi Stasiun Yang Akan Disinggahi/Dilewati	2.73
25			Informasi Dalam Bentuk Visual Diletakan Di Tempat Strategis, Maupun	2.39
26	Informsi Adanya Angkutan Lanjutan Setelah Naik KA Commuter SUSI		2.24	
27	Fasilitas Bagi Penumpang Disable (Ibu Hamil, Lansia, Dan Orang Sakit)		2.49	
28	Kemudahan Dalam Menjangkau Lokasi Stasiun		3.19	
29	Kemudahan Mendapatkan Informasi Yang Jelas Ketika KA Commuter		2.70	
Rata Rata			3.09	

Sumber : Analisa

Pada table 4.44 Menunjukkan atribut kualitas kepuasan jasa yang paling dianggap penting adalah pada harga tiket yang ditawarkan dengan nilai rata rata kepuasan sebesar 3.79. Sedangkan untuk atribut dengan nilai rata rata tingkat kepuasan paling rendah sebesar 2.07 pada kebersihan Toilet pada gerbong kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Atribut kebersihan toilet pada gerbong tidak pernah diperhatikan dan kondisinya rusak dan terdapat tulisan pada pintu toilet yang berbunyi toilet rusak dan tidak bisa digunakan. Untuk atribut yang mendapat kepuasan tertinggi adalah harga tiket yang ditawarkan. Hasil ini menunjukkan bahwa harga tiket saat ini yang

diterima pelanggan Rp.5.000,- sangat memuaskan bagi pelanggan. Harga tiket ini bisa dikatakan terjangkau untuk semua pengguna/pelanggan. Hasil ini sesuai pada survey kuisioner bahwa rata rata pengguna /pelanggan kereta api commuter adalah pegawai swasta sebesar 43%, dengan gaji sebesar Rp 2.5 juta – RP 5 juta hal ini sangat membantu moda transportasi mereka untuk bekerja di Surabaya. Berdasarkan hasil survei bahwa total biaya yang dibutuhkan dalam 1 kali perjalanan sebanyak 31% mengeluarkan biaya perjalanan sebesar Rp 6.000, - Rp 10.0000,- adalah sebesar 46 %.

Atribut atribut ini harus tetap menjadi perhatian dan bahan pertimbangan bagi PT. KAI sebagai operator kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Atribut tersebut sebagai acuan dalam rangka perbaikan kualitas pelayanan dan pelaksanaan kinerja dilapangan, dengan tetap memperhatikan dan mempertimbangkan tingkat prioritas dan kepuasannya.

4.6.2 Penilaian Tingkat Harapan

Pelayanan harapan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo berdasarkan layanan yang diterima oleh pengguna/pelanggan sangat bervariasi dan rata rata pengguna sangat berharap terhadap perbaikan kinerja dan layanan kereta api commuter. Terpenuhinya harapan dari setiap pelanggan akan menumbuhkan kepuasan yang pada akhirnya akan meningkatkan kepuasan kepada pelanggan kereta commuter Surabaya Sidoarjo. Penilaian tingkat harapan terdapat pada table 4.45

Tabel 4. 45 Penilaian tingkat harapan pelayanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo

Atribut	Variabel	Pernyataan	Harapan
			Rata-rata (\bar{X})
1	Keandalan (Realibility)	Ketepatan Jadwal Perjalanan KA Commuter SUSI	4.51
2		Kecepatan Waktu Tempuh KA Commuter SUSI	4.51
3		Interval Waktu Antara Kereta Apakah Sudah Tepat	4.37
4		Ketersediaan Infomasi Berkaitan Dengan Jadwal KA Commuter SUSI	4.42
5	Ketanggapan (Responsivenes)	Keramahan Petugas/Karyawan Dalam Memberikan Pelayanan	4.46
6		Kesigapan Petugas Dalam Memberikan Pelayanan KA Commuter SUSI	4.44
7		Ketanggapan Petugas Dalam Membantu Penumpang KA Commuter SUSI	4.45
8	Jaminan, Kenyamanan (Assurance)	Jaminan Keselamatan di dalam KA Commuter SUSI	4.54
9		Keamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	4.51
10		Kenyamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	4.49
11		Adanya Stiker Pemberitahuan Jalur Evakuasi	4.39
12	Empati, Perhatian (Emphaty)	Kesabaran Karyawan/Petugas Dalam Memberikan Pelayanan	4.39
13		Harga Tiket Yang Ditawarkan KA Commuter SUSI	4.41
14	Berwujud (Tangible)	Kondisi Fisik Gerbong KA Commuter SUSI	4.49
15		Kebersihan Didalam Gerbong KA Commuter SUSI	4.53
16		Kebersihan Toilet KA Commuter SUSI	4.56
17		Kondisi Sirkulasi Udara Didalam KA Commuter SUSI	4.55
18		Fasilitas Pegangan Untuk Berdiri KA Commuter SUSI	4.38
19		Kondisi Dan Jumlah Tempat Duduk KA Commuter SUSI	4.54
20		Ketersediaan Alat Pemadam Kebakaran Didalam KA Commuter SUSI (APAR)	4.47
21		Perlengkapan P3K	4.47
22		Terdapat Petugas Keamanan / Kondektur	4.52
23		Petunjuk Jalur Dan Prosedur Evakuasi Mudah Dilihat Dan Mudah Terbaca	4.44
24	Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)	Pemberitahuan Informasi Stasiun Yang Akan Disinggahi/Dilewati Secara Berurutan	4.51
25		Informasi Dalam Bentuk Visual Diletakan Di Tempat Strategis, Maupun Audio Harus Terdengar Jelas	4.54
26		Informsi Adanya Angkutan Lanjutan Setelah Naik KA Commuter SUSI	4.47
27		Fasilitas Bagi Penumpang Disable (Ibu Hamil, Lansia, Dan Orang Sakit)	4.57
28		Kemudahan Dalam Menjangkau Lokasi Stasiun	4.57
29		Kemudahan Mendapatkan Informasi Yang Jelas Ketika KA Commuter SUSI Terlambat	4.59
Rata Rata			4.49

Sumber : Analisa

Penilaian tingkat harapan pada table 4.45 Menunjukkan bahwa atribut kualitas jasa pelayanan yang dianggap paling dianggap penting sangat berharap adalah kemudahan mendapat informasi yang jelas ketika kereta api commuter Surabaya Sidoarjo terlambat dengan nilai rata rata sebesar 4.59. Atribut yang dirasa sangat penting sesuai dengan dengan hasil survey pada kuisioner pengguna

/pelanggan kereta commuter paling banyak adalah pegawai swasta yang membutuhkan waktu yang sangat disiplin untuk masuk ke kantor atau pabrik tempat kerja.

Untuk atribut yang mendapat nilai harapan rata rata paling rendah adalah fasilitas pegangan untuk berdiri didalam gerbong kereta api commuter Surabaya Sidoarjo sebesar 4.37. Kalau atribut yang dirasa kurang penting dalam hal ini dikarenakan pengguna/pelanggan kereta commuter saat ini adalah banyak wanita sebesar 61%. Karena wanita kurang nyaman untuk berdiri pada gerbong kereta sehingga lebih berharap tempat duduk yang nyaman.

4.6.3 Tingkat Kesesuaian

Perhitungan terhadap tingkat kesesuaian diperoleh dari hasil perbandingan skor penilaian kepuasan (X) dengan skor penilaian kepentingan atau harapan (Y), sesuai dengan rumus dibawah ini :

$$Tki = (Xi / Yi) \times 100\%$$

Dimana : Tki = Tingkat kesesuaian responden
 Xi = Skor penilaian kinerja atau kepuasan
 Yi = Skor penilaian kepentingan atau
 Harapan

Tingkat kesesuaian ini akan menentukan urutan prioritas peningkatan factor factor yang mempengaruhi kepuasan pelayanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Hasil perhitungan tingkat kesesuaian pelayanan penumpang disajikan pada table 4.46

Tabel 4. 46 tingkat kesesuaian pelayanan penumpang kereta api commuter Surabaya Sidoarjo

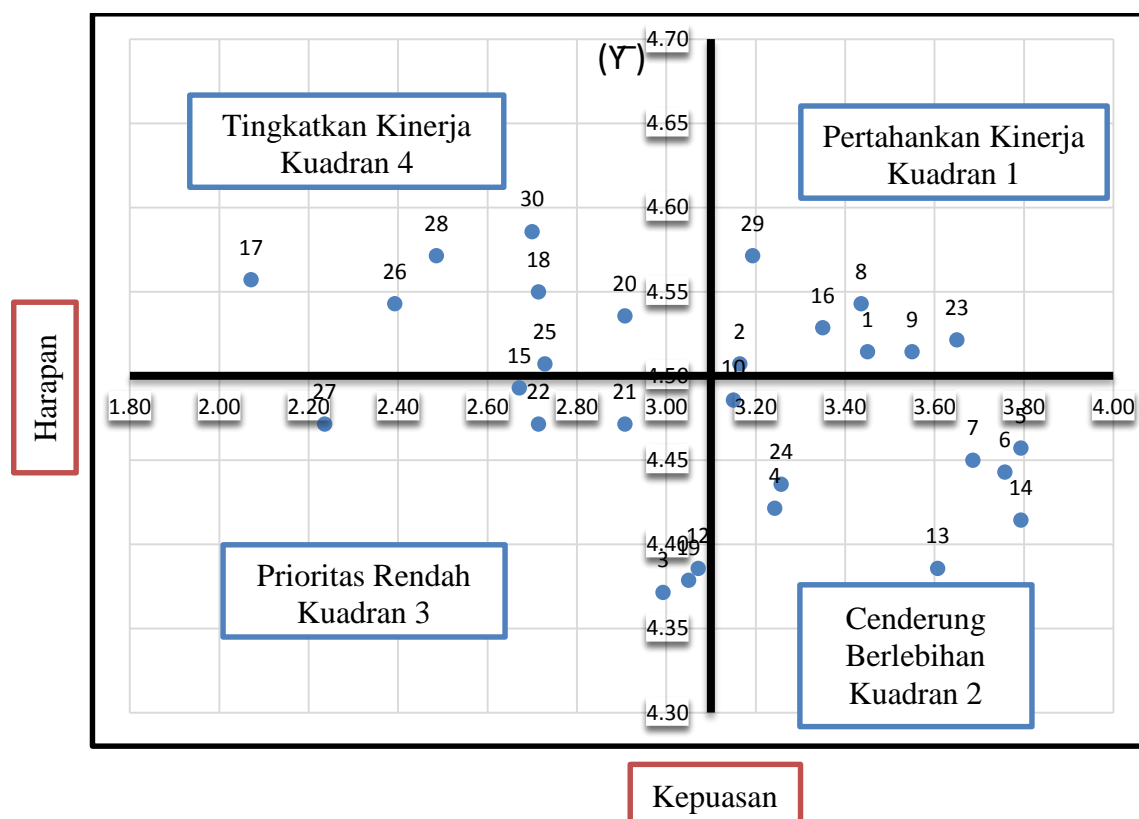
Atribut	Variabel	Pernyataan	Kenyataan		Harapan		Tingkat
			Xi	Rata-rata (\bar{X})	Yi	Rata-rata (\bar{Y})	Kesesuaian (%)
1	Keandalan (Relability)	Ketepatan Jadwal Perjalanan KA Commuter SUSI	483	3.45	632	4.51	76.42
2		Kecepatan Waktu Tempuh KA Commuter SUSI	443	3.16	631	4.51	70.21
3		Interval Waktu Antara Kereta Apakah Sudah Tepat	419	2.99	612	4.37	68.46
4		Ketersediaan Infomasi Berkaitan Dengan Jadwal KA Commuter SUSI	454	3.24	619	4.42	73.34
5	Ketanggapan (Responsiveness)	Keramahan Petugas/Karyawan Dalam Memberikan Pelayanan	531	3.79	624	4.46	85.10
6		Kesigapan Petugas Dalam Memberikan Pelayanan KA Commuter SUSI	526	3.76	622	4.44	84.57
7		Ketanggapan Petugas Dalam Membantu Penumpang KA Commuter SUSI	516	3.69	623	4.45	82.83
8	Jaminan, Kenyamanan (Assurance)	Jaminan Keselamatan di dalam KA Commuter SUSI	481	3.44	636	4.54	75.63
9		Keamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	497	3.55	632	4.51	78.64
10		Kenyamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI	441	3.15	628	4.49	70.22
11		Adanya Stiker Pemberitahuan Jalur Evakuasi	430	3.07	614	4.39	70.03
12	Empati, Perhatian (Emphaty)	Kesabaran Karyawan/Petugas Dalam Memberikan Pelayanan	505	3.61	614	4.39	82.25
13		Harga Tiket Yang Ditawarkan KA Commuter SUSI	531	3.79	618	4.41	85.92
14	Berwujud (Tangible)	Kondisi Fisik Gerbong KA Commuter SUSI	374	2.67	629	4.49	59.46
15		Kebersihan Didalam Gerbong KA Commuter SUSI	469	3.35	634	4.53	73.97
16		Kebersihan Toilet KA Commuter SUSI	290	2.07	638	4.56	45.45
17		Kondisi Sirkulasi Udara Didalam KA Commuter SUSI	380	2.71	637	4.55	59.65
18		Fasilitas Pegangan Untuk Berdiri KA Commuter SUSI	427	3.05	613	4.38	69.66
19		Kondisi Dan Jumlah Tempat Duduk KA Commuter SUSI	428	2.91	635	4.54	67.40
20		Ketersediaan Alat Pemadam Kebakaran Didalam KA Commuter SUSI (APAR)	407	2.91	626	4.47	65.02
21		Perlengkapan P3K	380	2.71	626	4.47	60.70
22		Terdapat Petugas Keamanan / Kondektur	511	3.65	633	4.52	80.73
23		Petunjuk Jalur Dan Prosedur Evakuasi Mudah Dilihat Dan Mudah Terbaca	456	3.26	621	4.44	73.43
24	Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)	Pemberitahuan Informasi Stasiun Yang Akan Disinggahi/Dilewati Secara Berurutan	382	2.73	631	4.51	60.54
25		Informasi Dalam Bentuk Visual Diletakan Di Tempat Strategis, Maupun Audio Harus Terdengar Jelas	335	2.39	636	4.54	52.67
26		Informsi Adanya Angkutan Lanjutan Setelah Naik KA Commuter SUSI	313	2.24	626	4.47	50.00
27		Fasilitas Bagi Penumpang Disable (Ibu Hamil, Lansia, Dan Orang Sakit)	348	2.49	640	4.57	54.38
28		Kemudahan Dalam Menjangkau Lokasi Stasiun	447	3.19	640	4.57	69.84
29		Kemudahan Mendapatkan Informasi Yang Jelas Ketika KA Commuter SUSI Terlambat	378	2.70	642	4.59	58.88
Jumlah				89.72		130.09	2005.41
			$\bar{X} =$	3.1	$\bar{Y} =$	4.5	69.2

sumber : Analisa

4.6.4 Analisis Kuadran Dengan Metode *Indeks Performance Analisis*

Hasil perhitungan pada tingkat kesesuaian selanjutnya dijabarkan kedalam empat bagian atau kuadran diagram kartesius. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh titik titik pada diagram tersebut berdasarkan tingkat kepuasan dan harapan yang memungkinkan penulis untuk mengelompokkan dan memprioritaskan upaya upaya perbaikan terhadap atribut yang benar benar dianggap penting dan diharapkan oleh pelanggan untuk memperoleh kepuasan yang maksimal.

Posisi masing-masing atribut pada keempat kuadran tersebut dijadikan sebagai alat alternatif strategi untuk meningkatkan kepuasan pelanggan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Gambar diagram kartesius juga menunjukkan posisi masing-masing atribut yang mempengaruhi kepuasan pelanggan kereta api commuter Surabaya dalam kuadrannya masing-masing. Interpretasi dari *Importance and Performance Analysis* dijelaskan pada gambar 4.29:



Gambar 4. 29 Diagram Kartesius *Importance Performance Analysis* (IPA)

Gambar 4. 29 Menunjukkan bahwa sumbu X dan Y, dimana sumbu X merupakan nilai rata rata tingkat kepuasan dan sumbu Y merupakan nilai rata rata tingkat

harapan. Letak atribut terbagi menjadi 4 kuadran dimana masing masing kuadran memiliki arti tersendiri.

5. Kuadran 1 “Pertahankan Kinerja”

Kuadran 1 menunjukkan atribut atribut yang perlu dipertahankan kinerjanya dan keberadaannya. Atribut tersebut menurut pelanggan sudah sangat baik sehingga pelanggan merasa puas. Atribut-atribut yang termasuk kedalam kuadran satu adalah :

- Ketepatan Jadwal Perjalanan KA Commuter Surabaya Sidoarjo (1)
- Kecepatan Waktu Tempuh KA Commuter Surabaya Sidoarjo (2)
- Jaminan Keselamatan di dalam KA Commuter Surabaya Sidoarjo (8)
- Keamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter Surabaya Sidoarjo (9)
- Kebersihan Didalam Gerbong KA Commuter Surabaya Sidoarjo (16)
- Terdapat Petugas Keamanan / Kondektur KA Commuter Surabaya Sidoarjo (23)
- Kemudahan Dalam Menjangkau Lokasi Stasiun KA Commuter Surabaya Sidoarjo (29)

6. Kuadran 2 “Cenderung Berlebihan”

Kuadran 2 menunjukkan atribut yang dirasa kinerjanya dilakukan dengan baik sehingga pelanggan menilai kinerja tersebut dirasakan berlebihan. Atribut-atribut tetap dilaksanakan pelayanannya namun harus dilihat dan sesuai dengan tingkat harapannya sehingga tidak menimbulkan efek berlebihan. Atribut-atribut yang termasuk kedalam kuadran ini adalah :

- Ketersediaan Informasi Berkaitan Dengan Jadwal KA Commuter Surabaya Sidoarjo (4)
- Keramahan Petugas/Karyawan Dalam Memberikan Pelayanan KA Commuter Surabaya Sidoarjo (5)
- Kesiapan Petugas Dalam Memberikan Pelayanan KA Commuter Surabaya Sidoarjo (6)
- Ketanggapan Petugas Dalam Membantu Penumpang KA Commuter Surabaya Sidoarjo (7)

- Kenyamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter Surabaya Sidoarjo (10)
- Kesabaran Karyawan/Petugas Dalam Memberikan Pelayanan KA Commuter Surabaya Sidoarjo (13)
- Harga Tiket Yang Ditawarkan KA Commuter Surabaya Sidoarjo (14)
- Petunjuk Jalur Dan Prosedur Evakuasi Mudah Dilihat Dan Mudah Terbaca KA Commuter Surabaya Sidoarjo (24)

7. Kuadran 3 “Prioritas Rendah”

Pada kuadran 3 merupakan atribut atribut yang dianggap kurang diperhatikan sehingga pelanggan merasa tidak diperhatikan keinginan tentang atribut atribut tersebut. Atribut atribut yang termasuk dalam kuadran 3 adalah :

- Interval Waktu Antara Kereta Apakah Sudah Tepat KA Commuter Surabaya Sidoarjo (3)
- Adanya Stiker Pemberitahuan Jalur Evakuasi KA Commuter Surabaya Sidoarjo (12)
- Fasilitas Pegangan Untuk Berdiri KA Commuter Surabaya Sidoarjo (19)
- Ketersediaan Alat Pemadam Kebakaran Didalam KA Commuter Surabaya Sidoarjo (21)
- Perlengkapan P3K KA Commuter Surabaya Sidoarjo (22)
- Informasi Adanya Angkutan Lanjutan Setelah Naik KA Commuter Surabaya Sidoarjo (27)

8. Kuadran 4 “Tingkatkan Kinerja”

Pada kuadran 4 harus lebih diprioritaskan dan diperbaiki, sehingga kinerjanya meningkat dan menjadi lebih baik lagi, karena atribut-atribut ini memiliki nilai harapan yang tinggi bagi pelanggan, namun kinerjanya masih kurang memuaskan. Atribut yang berada pada kuadran ini adalah :

- Kondisi fisik gerbong KA Commuter Surabaya Sidoarjo (15)
- Kebersihan toilet KA Commuter Surabaya Sidoarjo (17)
- Kondisi sirkulasi udara didalam KA Commuter Surabaya Sidoarjo (18)
- Kondisi dan jumlah tempat duduk KA Commuter Surabaya Sidoarjo (20)

- Pemberitahuan Informasi Stasiun Yang Akan Disinggahi/Dilewati Secara Berurutan KA Commuter Surabaya Sidoarjo (25)
- Informasi Dalam Bentuk Visual Diletakan Di Tempat Strategis, Maupun Audio Harus Terdengar Jelas KA Commuter Surabaya Sidoarjo (26)
- Fasilitas Bagi Penumpang Disable (Ibu Hamil, Lansia, Dan Orang Sakit) KA Commuter Surabaya Sidoarjo (28)
- Kemudahan Mendapatkan Informasi Yang Jelas Ketika KA Commuter SUSI Terlambat KA Commuter Surabaya Sidoarjo (30)

4.6.5 Analisis CSI (*Customer Satisfaction Index*)

Pengukuran terhadap indeks kepuasan pelanggan (*Customer Satisfaction Index*) diperlukan karena hasil dari pengukuran tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan sasaran-sasaran ditahun-tahun mendatang. Selain itu indeks juga diperlukan karena proses pengukuran kepuasan pelanggan bersifat kontinue. Tingkat kepuasan responden secara menyeluruh dapat dilihat dari kriteria tingkat kepuasan pelanggan atau konsumen, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. 0,81 – 1,00 Sangat puas
- b. 0,66 – 0,80 Puas
- c. 0,51 – 0,65 Cukup puas
- d. 0,35 – 0,50 Kurang puas

hasil dari penelitian penelitian survey wawancara kuisoner dapat disimpulkan pada table 4.47 Berikut ini.

Tabel 4. 47 perhitungan analisis indeks kepuasan pelanggan (Customer Satisfaction Index) diperlukan

Tabel Hasil perhitungan <i>Customer Satisfaction Index (CSI)</i>				
Atribut	Skor Median Tingkat Harapan	Importance Weighting Factor (WF)	Skor Median Tingkat Kenyataan	Weighted Score (WS)
1	4.514	0.034	3.45	0.12
2	4.507	0.034	3.16	0.11
3	4.371	0.033	2.99	0.10
4	4.421	0.033	3.24	0.11
5	4.457	0.033	3.79	0.13
6	4.443	0.033	3.76	0.12
7	4.450	0.033	3.69	0.12
8	4.543	0.034	3.44	0.12
9	4.514	0.034	3.55	0.12
10	4.486	0.033	3.15	0.11
11	4.407	0.033	1.51	0.05
12	4.386	0.033	3.07	0.10
13	4.386	0.033	3.61	0.12
14	4.414	0.033	3.79	0.12
15	4.493	0.033	2.67	0.09
16	4.529	0.034	3.35	0.11
17	4.557	0.034	2.07	0.07
18	4.550	0.034	2.71	0.09
19	4.379	0.033	3.05	0.10
20	4.536	0.034	2.91	0.10
21	4.471	0.033	2.91	0.10
22	4.471	0.033	2.71	0.09
23	4.521	0.034	3.65	0.12
24	4.436	0.033	3.26	0.11
25	4.507	0.034	2.73	0.09
26	4.543	0.034	2.39	0.08
27	4.471	0.033	2.24	0.07
28	4.571	0.034	2.49	0.08
29	4.571	0.034	3.19	0.11
30	4.586	0.034	2.70	0.09
TOTAL	134.49	1.00	91.23	3.04
Weighted Average	3.04			
Customer satisfaction Index (CSI)				0.608

Sumber : Analisa

Pada tabel 4.47 menunjukan nilai CSI sebesar 0.608, nilai tersebut berada pada interval 0.51-0.65 yang berarti pelanggan “Cukup Puas” terhadap kinerja yang dilakukan oleh manajemen PT. Kereta Api Indonesia terhadap kereta commuter Surabaya Sidoarjo. Hal ini menunjukan kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo membutuhkan perbaikan pelayanan dan kinerja untuk membuat pengguna

kereta api semakin banyak menggunakan dan bisa menarik pelanggan baru yang bepergian menggunakan kendaraan pribadi.

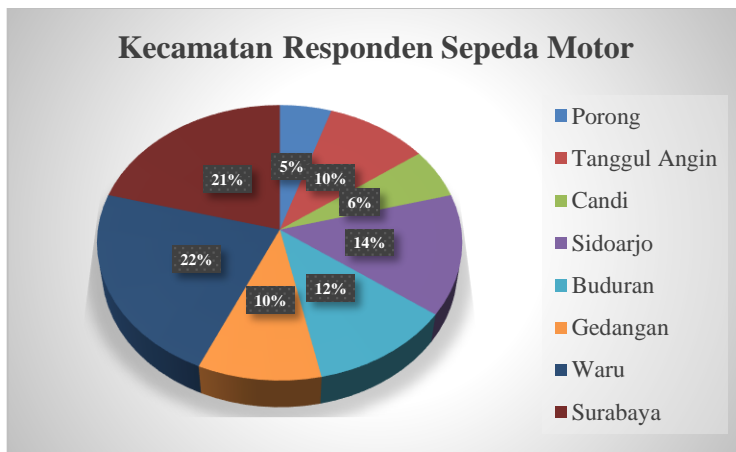
Untuk itu masukan yang dapat diberikan adalah agar kereta api commuter ini perlu memperbaiki kinerja, pelayanan bila perlu ditingkatkan lagi untuk perbaikan kinerja yang masih kurang. Tindakan evaluasi dan perbaikan yang perlu ditingkatkan lagi adalah :

1. Kebersihan didalam toilet agar lebih diperhatikan, karena masih terdapat gerbong yang tidak memiliki toilet. Kalaupun ada toilet tersebut tidak dapat digunakan.
2. Keaman dan kenyamanan yang perlu ditingkatkan lagi adalah fasilitas naik turun penumpang, gerbong kereta yang *high deck* membuat penumpang yang berusia di atas 40 tahun agak kesulitan. Perlu ada penambahan tangga darurat saat kereta berhenti.
3. Sirkulasi udara didalam gerbong kereta api commuter sebaiknya dipasang air conditioner
4. Informasi ada tidaknya angkutan lanjutan setelah naik kereta commuter
5. Pemasangan CCTV untuk mengurangi tindak kejahatan dan kenyamanan penumpang didalam gerbong. Catchment Area Tangkapan Disidoarjo

4.7 Karakteristik Pengguna Kendaraan Pribadi (Sepeda Motor dan Mobil)

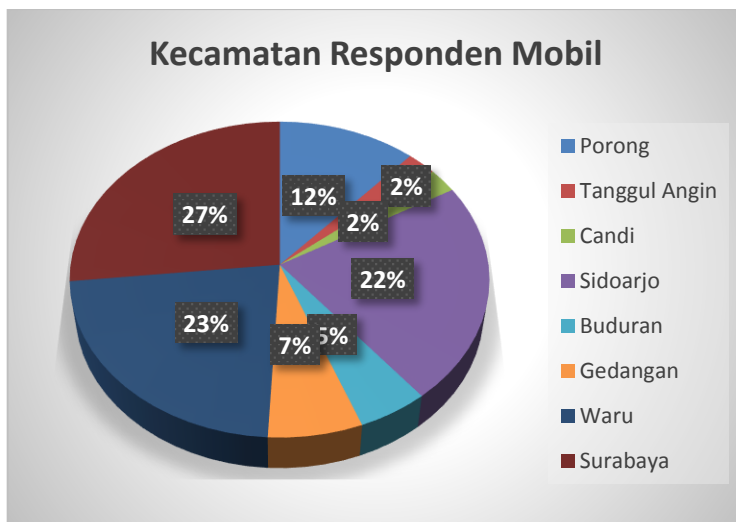
4.7.1 Kecamatan Asal

Dari hasil survey sebanyak 120 responden Jumlah prosentase jenis pekerjaan responden untuk kendaraan sepeda motor didominasi oleh kecamatan Waru sebesar 22%, kota Surabaya sebesar 21%, Sidoarjo 14%, buduran 12%, Gedangan 10%, Tanggul Angin 10%, Candi 6%, dan Porong 4 %. Distribusi hasil survey perkecamatan dapat dilihat pada gambar 4.30 berikut.



Gambar 4. 30 Kecamatan Responden Sepeda Motor

Jumlah prosentase jenis pekerjaan responden untuk kendaraan sepeda motor didominasi oleh kota Surabaya sebesar 27%, kecamatan Waru sebesar 23%, Sidoarjo 22%, Porong 12 %, Gedangan 7%, buduran 5%, Tanggul Angin 2%, Candi 2%, dan Distribusi hasil survey perkecamatan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. 31 Kecamatan responden kendaraan mobil

Selain kecamatan karakteristik pengguna kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil dapat dilihat pada tabel 4. 48

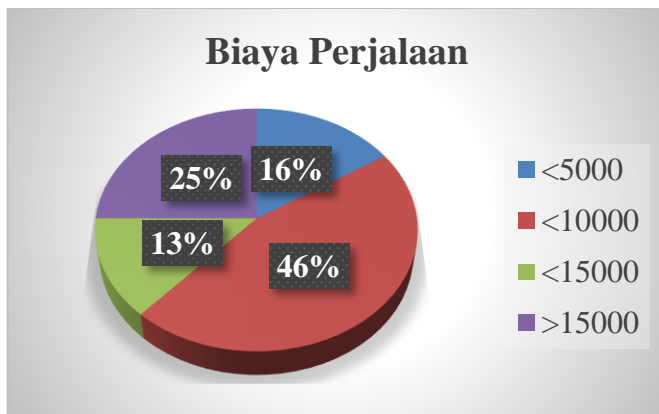
Tabel 4. 48 Karakteristik pengguna kendaraan Sepeda Motor

Variabel	Prosentase
Jenis Kelamin	Perempuan→35%, Laki laki→65%
Usia	19-30 →61%, 31-45→25%, 46-55→8%, <18→5%, >55→1%
Pekerjaan	Pegawai swasta→54%, PNS/BUMN→22%, pelajar/mahasiswa→18%, Lainnya→2%, Wiraswasta→2%, dan IRT→2%
Penghasilan perbulan (dalam Juta)	Rp2.500,-Rp5.000,-→52%, >Rp5.000→20%, tidak/belum berpenghasilan→17%, RP 1.500 – Rp 2.500,-→9%, dan Rp 500 – Rp 1.500→2%
Maksud perjalanan	bekerja→64%, Kuliah/Sekolah→16%, Urusan keluarga→11%, Lainnya→5%, Rekreasi/belanja→4%
Barang Bawaan	1 Koli →90%, 2 Koli → 8%, dan lainnya → 2%
Alasan menggunakan kendaraan pribadi sepeda motor	Lebih Fleksibel→42%, waktu tempuh lebih cepat→29%, kesesuaian dengan jadwal pelayanan→20%, keamanan dan kenyamanan→7%, lebih murah →2%, lainnya→0%
Frekuensi perjalanan	Hari kerja→56%, setiap hari→17%, satu minggu sekali→11%, lainnya→8%, akhir pekan→8%

Sumber : Survey Pribadi

4.7.2 Biaya perjalanan Sepeda Motor

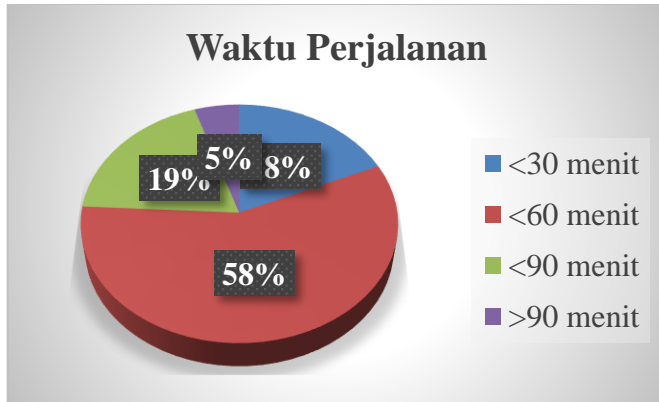
Dari jumlah responden didistribusikan berdasarkan biaya perjalanan yang dikeluarkan setiap harinya untuk pengguna kendaraan pribadi sepeda motor Sisoarjo Surabaya atau sebaliknya adalah Rp 5.000, - Rp 10.000, sebesar 46%, Rp 10.000, - 15.000, sebesar 25%, dibawah Rp 5.000,- sebesar 16%, diatas Rp 15.000, sebesar 13% dan bisa dilihat pada gambar 4.32



Gambar 4. 32 Biaya perjalanan yang dikeluarkan pengguna kendaraan pribadi sepeda motor

4.7.3 Lama Waktu Perjalanan

Dari jumlah responden didistribusikan berdasarkan waktu perjalanan setiap harinya untuk pengguna kendaraan pribadi sepeda motor Sidoarjo Surabaya atau sebaliknya adalah 30 – 60 menit sebesar 58%, 60 – 90 menit sebesar 19%, dibawah 30 menit sebesar 18% dan diatas 90 menit sebanyak 5%. Distribusi berdasarkan waktu perjalanan bisa dilihat pada gambar 4.33



Gambar 4. 33 waktu perjalanan pengguna kendaraan pribadi sepeda motor

Untuk karakteristik kendaraan pribadi mobil berikut ditabelkan seperti pada tabel 4.49 Berikut ini.

Tabel 4. 49 karakteristik pengguna kendaraan Mobil

Variabel	Prosentase
Jenis Kelamin	Perempuan→50%, Laki laki→50%
Usia	19-30 →49%, 31-45→34%, 46-55→17%, <18→0%, >55→0%
Pekerjaan	PNS/BUMN →47%, Pegawai swasta →24%, Wiraswasta →18%, IRT→7%, pelajar/mahasiswa →4%, dan Lainnya→3%.
Penghasilan perbulan (dalam Juta)	>Rp5.000→63%, Rp2.500,-Rp5.000,→24%, tidak/belum berpenghasilan→13%, RP 1.500 – Rp 2.500,→0%, dan Rp 500 – Rp 1.500→0%
Maksud perjalanan	bekerja→64%, Rekreasi/belanja→13%, Lainya→9%, Urusan keluarga→8%, dan Kuliah/Sekolah→6%,
Barang Bawaan	1 Koli →72%, 2 Koli → 28%, dan lainnya → 0%
Alasan menggunakan kendaraan pribadi mobil	Lebih Fleksibel→51%, keamanan dan kenyamanan→23%, kesesuaian dengan jadwal pelayanan→18%, waktu tempuh lebih cepat→8%, lebih murah →0%, lainnya→0%
Frekuensi perjalanan	Hari kerja→55%, lainnya→20%, setiap hari→11%, satu minggu sekali→9%, akhir pekan→5%
Biaya Perjalanan	20 ribu – 50 ribu →53%, >75 ribu →24%, <20 ribu →18%, 50 ribu – 75 ribu →5%,
Waktu Perjalanan	31 – 60 menit →83%, 61 – 90 menit →9%, <30 menit →9%, >90 menit →0%,

Sumber : Survey Pribadi

4.8 Probabilitas Perpindahan Pengguna Kendaraan Pribadi

Dari hasil kuisioner kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil diketahui seberapa besar peluang pengguna kendaraan pribadi untuk berpindah moda ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Setelah itu dilakukan pengolahan data menggunakan metode stated preference.

Dari analisa karakteristik diperoleh jumlah proporsi karakteristik responden berdasarkan variabel yang ada pada formulir kuisioner. Variabel kemudian dilakukan uji secara bersamaan berdasarkan probabilitas perpindahan dan berdasarkan tarif yang diharapkan. Untuk analisis data menggunakan program bantu SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) dengan metode regresi logit biner.

Karakteristik yang mempengaruhi responden dalam menentukan pilihan menggunakan moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo, angka signifikan < sig

$< \alpha$, dimana α adalah nilai toleransi kesalahan pengujian yang diujikan. Dalam analisis ini nilai α adalah 10%.

Penetapan harga tiket turut menentukan laku tidaknya angkutan umum tersebut. Ada dua tahap dalam penetapan harga, yaitu : pertama, menyangkut waktu produksi dan konsumsi jasa-jasa angkutan. Kedua, menyangkut tempat atau lokasi dimana alat-alat produksi angkutan berhenti dan muatan membutuhkan jasa-jasa angkutan.

Dasar penentuan tarif juga berdasarkan pada tabel 2.1 indikator kinerja sistem transportasi yang membahas tentang efektivitas pelayanan. Parameter yang dinilai mampu untuk menggambarkan kemampuan membayar tiket angkutan umum diantaranya :

- Kg-km per rupiah biaya operasi
- Revenue per rupiah biaya operasi
- Revenue pertenaga kerja yang terlibat

Penentuan tarif juga berdasarkan kemampuan membayar masyarakat suatu daerah dilihat dari PDRB dan perekonomian.

Harga tiket yang berlaku untuk sekarang ini kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah Rp 5.000, maka harga tersebut sebagai dasar untuk ditawarkan ke pengguna kendaraan pribadi dimulai dari Rp 5.000, sampai Rp 10.000. hal ini dikarenakan fasilitas kereta api commuter Surabaya Sidoarjo yang ditawarkan ke pengguna kendaraan pribadi mencakup kereta api commuter armada baru.

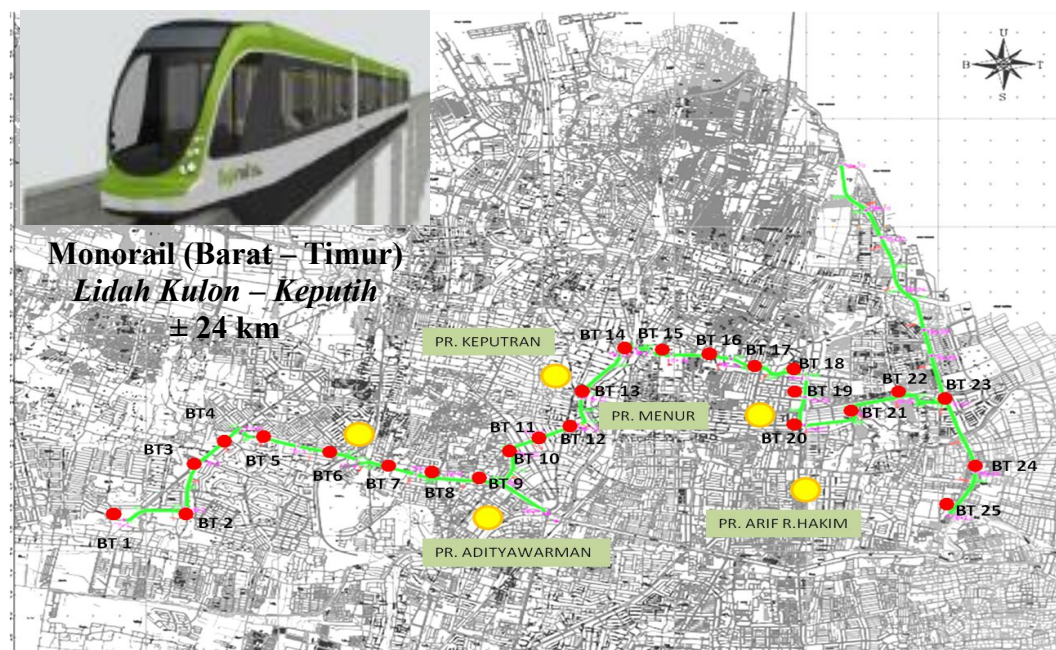
Jadi fasilitas yang ditawarkan ke pengguna kendaraan pribadi sangat ditentukan terhadap harga tiket dan fasilitas yang didapatkan oleh pengguna moda. Kemauan berpindah didasari karena ada penambahan fasilitas kereta api commuter yang ditawarkan seperti pada tabel 4.50

Tabel 4. 50 Fasilitas yang ditawarkan kemauan berpindah

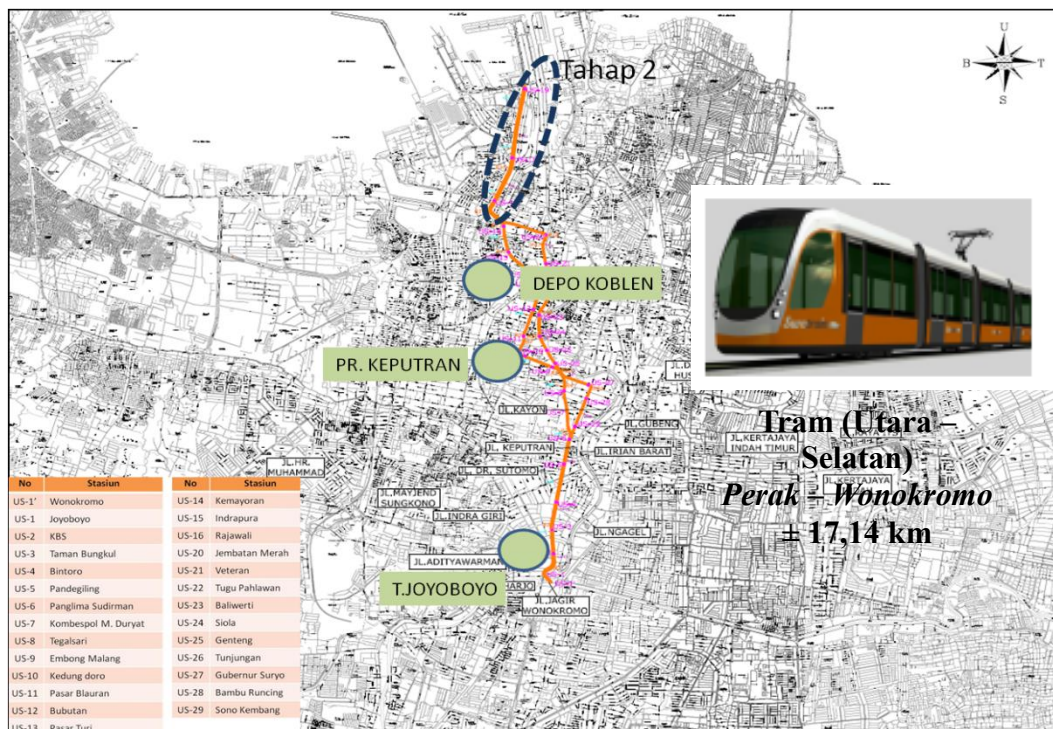
Waktu Asumsi dari Gubeng - Porong	Fasilitas terbaru	Tarif (Rp)					
		5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000
60 menit	<ul style="list-style-type: none"> - AC - CCTV - E ticketing - Frekuensi ditambah - Tempat duduk yang nyaman - Penggantian Armada Baru 						

Sumber : Kuisoner

Selain dari fasilitas terbaru dan harga yang ditawarkan juga ditawarkan konektifitas dengan angkutan moda lain seperti tram di stasiun wonokromo dan monorail di stasiun gubeng. Konektifitas tersebut nantinya akan disambungkan dengan halte terdekat dari stasiun. Seperti pada gambar 4.34 dan gambar 4.35.



Gambar 4. 34 Konektifitas dengan moda monorail di stasiun gubeng.



Gambar 4. 35 Konektifitas dengan moda Tram di stasiun Wonokromo

4.8.1 Hubungan Antara Perilaku dalam pemilihan Moda Dengan Variabel Variabel yang mempengaruhi

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pengujian uji khi-kuadrat adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan Hipotesis

Hipotesis yang digunakan adalah:

- H_0 : tidak ada hubungan antara variabel bebas (X), dengan variabel tidak bebas/respon (Y).
- H_1 : ada hubungan antara variabel bebas (X), dengan variabel tidak bebas/respon (Y).

Menentukan *level of significant* (α) dengan *degrees of freedom* $(r-1) \times (c-1)$. *level of significant* (α) penelitian ini adalah 0,1 yang berarti menolak H_0 yang benar adalah 10%.

2. Kriteria Pengujian

Penerimaan atau penolakan suatu hipotesis dapat dilakukan dengan membandingkan nilai khi-kuadrat hasil perhitungan ($\chi^2_{\text{observasi}}$) dengan nilai khi kuadrat tabel ($\chi^2_{0,1}$), dengan kriteria sebagai berikut:

- H_0 diterima bila $\chi^2_{\text{observasi}} < \chi^2_{0,1}$
- H_0 ditolak bila $\chi^2_{\text{observasi}} \geq \chi^2_{0,1}$

Atau dengan melihat *p-value*, dengan kriteria sebagai berikut:

- Tolak H_0 jika *signifikan* $\leq \alpha$
- Terima H_0 jika *signifikan* $> \alpha$

3. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari uji ini adalah:

- Bila H_0 diterima, dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel yang diuji
- Bila H_0 ditolak, dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel yang diuji

Dalam analisis ini digunakan chi square untuk mengetahui hubungan antara masing masing variabel bebas dengan perilaku penumpang untuk memilih moda antara kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil) dengan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Hasil dari uji hubungan ditabelkan pada Tabel 4.51.

Tabel 4. 51 hasil uji chi square antara hubungan variabel bebas pengguna kendaraan pribadi sepeda motor.

Variabel Bebas	Df	Chi Square	Chi Square tabel	Signifikan	Keputusan
Jenis Kelamin	1	4.660	2.706	.031	Tolak H_0
Usia	1	0.188	2.706	0.665	Terima H_0
Pekerjaan	1	0.269	2.706	0.604	Terima H_0
Pendapatan	1	5.694	2.706	0.017	Tolak H_0
Kepemilikan Roda 4	1	1.827	2.706	0.177	Terima H_0
Kepemilikan Roda 2	1	0.075	2.706	0.784	Terima H_0
Maksud Perjalanan	1	0.001	2.706	0.972	Terima H_0
Barang Bawaan	1	1.595	2.706	0.207	Terima H_0
Frekuensi Perjalanan	1	0.395	2.706	0.53	Terima H_0
Alasan Perjalanan	1	1.747	2.706	0.186	Terima H_0
Biaya Perjalanan	1	0.741	2.706	0.389	Terima H_0
Waktu Perjalanan	1	1.053	2.706	0.305	Terima H_0
Harga Tiket	1	120.097	2.706	6.03E-28	Tolak H_0

Sumber : Analisa

Berdasarkan uji chi square di atas dapat disimpulkan bahwa nilai chi square yang didapatkan dari analisa harus lebih besar dari nilai chi square tabel. Keputusan lain yang harus diperhatikan adalah nilai signifikan harus < 0.1 . maka keputusan

tersebut Bila H_0 ditolak, dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel yang diuji.

Variabel yang memiliki hubungan dengan perilaku kendaraan pribadi sepeda motor dalam menentukan pemilihan moda yang akan digunakan yaitu variabel jenis kelamin, pendapatan dan harga tiket. Dalam hal ini variabel tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan uji regresi logistic.

Tabel 4. 52 hasil uji chi square antara hubungan variabel bebas pengguna kendaraan pribadi mobil

Variabel Bebas	Df	Chi Square	Chi Square tabel	Signifikan	Keputusan
Jenis Kelamin	1	0.134	2.706	0.715	Terima H_0
Usia	1	2.85	2.706	0.091	Tolak H_0
Pekerjaan	1	0.306	2.706	0.58	Terima H_0
Pendapatan	1	0.056	2.706	0.814	Terima H_0
Kepemilikan Roda 4	1	0.509	2.706	0.476	Terima H_0
Kepemilikan Roda 2	1	2.863	2.706	0.091	Tolak H_0
Maksud Perjalanan	1	11.324	2.706	0.001	Tolak H_0
Barang Bawaan	1	1.466	2.706	0.226	Terima H_0
Frekuensi Perjalanan	1	0.322	2.706	0.57	Terima H_0
Alasan Perjalanan	1	1.869	2.706	0.172	Terima H_0
Biaya Perjalanan	1	3.737	2.706	0.053	Tolak H_0
Waktu Perjalanan	1	2.254	2.706	0.133	Terima H_0
Harga Tiket	1	139.45	2.706	3.51E-32	Tolak H_0

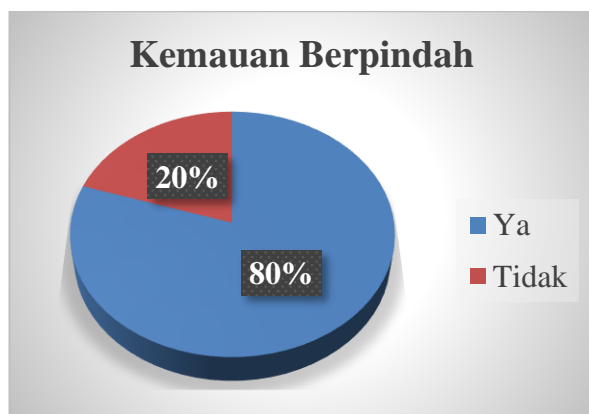
Sumber : Analisa

Berdasarkan uji chi square di atas dapat disimpulkan bahwa nilai chi square yang didapatkan dari analisa harus lebih besar dari nilai chi square tabel. Keputusan lain yang harus diperhatikan adalah nilai signifikan harus <0.1 . maka keputusan tersebut Bila H_0 ditolak, dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel yang diuji.

Berdasarkan uji chi square analisa, chi square tabel dan angka signifikan di atas dapat disimpulkan ada beberapa variabel yang memiliki hubungan dengan perilaku kendaraan pribadi mobil dalam menentukan pemilihan moda yang akan digunakan yaitu variabel usia, kepemilikan kendaraan roda 2, maksud perjalanan, biaya perjalanan dan harga tiket. Dalam hal ini variabel tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan uji regresi logistic.

4.8.2 Sepeda Motor

Dari jumlah sampel yang dilakukan wawancara kuisioner didapatkan jumlah sampel sebesar 120 pengguna kendaraan sepeda motor. Dari total jumlah sampel tersebut sebanyak 80% mau untuk berpindah ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dan sisanya 20% belum bersedia berpindah ke moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Seperti pada gambar 4.36



Gambar 4. 36 Grafik perpindahan moda sesuai hasil survey.

Setelah diketahui jumlah pengguna kendaraan sepeda motor yang bersedia dan tidak bersedia untuk berpindah moda, maka dilakukan analisa perpindahan moda berdasarkan karakteristik dan berdasarkan harga tarif kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Untuk menganalisis seberapa besar kesediaan pengguna kendaraan sepeda motor untuk berpindah moda ke kereta api commuter dilakukan dengan program bantu SPSS 22 dengan metode regresi logistic biner dimana variable bersifat dikotomi dengan dua kemungkinan (0:Ya dan 1:Tidak). Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemungkinan perpindahan antara variabel yang banyak mempengaruhi perpindahan ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Analisa perpindahan moda berdasarkan karakteristik dilakukan pengujian secara variatif dan multivariatif dimana variabel analisa dengan sendiri dan dengan bersama dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan variabel tersebut.

1. Berdasarkan variabel jenis kelamin dan pendapatan

Dengan regresi logistik, dilakukan uji wald. Uji wald digunakan untuk uji nyata parsial bagi koefisien variabel. Signifikan untuk uji wald adalah kurang dari

0.1. untuk uji wald pada variabel jenis kelamin dan pendapatan dapat dilihat pada tabel 4.53.

Tabel 4. 53 Hasil uji wald variabel jenis kelamin dan pendapatan

Variables in the Equation								90% C.I.for EXP(B)	
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step 1 ^a	Kelamin	.947	.477	3.932	1	.047	2.577	1.175	5.651
	Pendapatan	.562	.256	4.803	1	.028	1.754	1.150	2.673
	Constant	-2.737	1.203	15.509	1	.000	.009		

a. Variable(s) entered on step 1: Kelamin, Pendapatan.

Sumber :Analisa

Dari tabel 4.53 Dapat dilihat angka signifikan untuk variabel jenis kelamin dan pendapatan. Dari hasil tersebut didapatkan persamaan logit sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\
 &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\
 &= -2.737 + 0.947_{\text{Jenis Kelamin}} + 0.562_{\text{pendapatan}}
 \end{aligned}$$

Maka peluang jenis kelamin dan pendapatan sangat mempengaruhi probabilitas perpindahan moda berdasarkan variabel jenis kelamin dan pendapatan maka peluang untuk berpindah akan semakin besar.

$$\begin{aligned}
 \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\
 &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\
 &= -2.737 + 0.947_{\text{Jenis Kelamin}} + 0.562_{\text{pendapatan}}
 \end{aligned}$$

Untuk peluang dengan memasukan jenis kelamin 1 (laki laki) dan pendapatan sebesar Rp 6.000.000,00 adalah

$$\begin{aligned}
 &= -1.737 + 0.947_{\text{Jenis Kelamin1}} + 0.562_{\text{pendapatan4}} \\
 &= 0.458 \\
 P &= \frac{e^{0.458}}{1+e^{0.458}} \\
 &= 0.613 \text{ (61.3\%)}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan karakteristik variabel jenis kelamin dan pendapatan hasil analisis *hosmer and Lemeshow Test* menunjukkan hasil yang signifikan seperti pada tabel 4.55 berikut :

Tabel 4. 54 Nilai *Hosmer and Lemeshow Test* berdasarkan variabel jenis kelamin dan pendapatan

Hosmer and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	3.600	5	.608

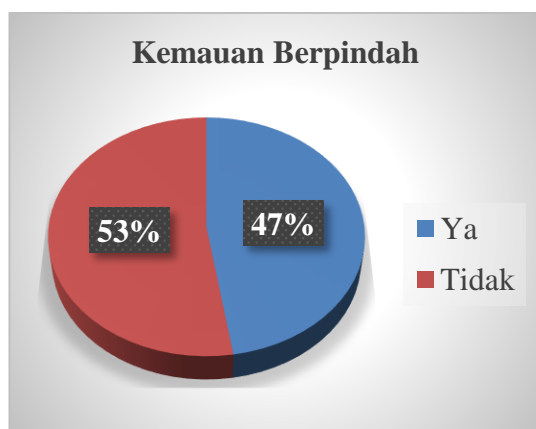
Sumber : analisa

Pada tabel 4.53 menyatakan hasil regresi logistic diketahui nilai *chi square* 3.6 dengan $df = 5$. Nilai signifikansi 0.608 ($sign > 0.1$ hal ini dapat disimpulkan bahwa model variabel jenis kelamin dan pendapatan mempengaruhi perpindahan moda. Jadi prosentase peluang pengguna kendaraan sepeda motor yang akan berpindah moda ke kereta api commuter dengan karakteristik jenis kelamin laki laki dan pendapatan mempengaruhi kemauan akan berpindah moda.

Dari hasil probabilitas perpindahan kendaraan pribadi sepeda motor yaitu Variabel jenis kelamin laki laki dan pendapatan diatas Rp 6.000.000,-. Probabilitas pengguna kendaraan pribadi sepeda motor yang kemungkinan mau berpindah ke moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah = 61.3%

4.8.3 Mobil

Dari jumlah sampel yang dilakukan wawancara kuisioner didapatkan jumlah sampel sebesar 120 pengguna kendaraan mobil. Dari total jumlah sampel tersebut sebanyak 47% mau untuk berpindah ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dan sisanya 53% belum bersedia berpindah ke moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo. Seperti pada gambar 4.39



Gambar 4. 37 Grafik perpindahan moda sesuai hasil survey.

Analisa perpindahan moda berdasarkan karakteristik dilakukan pengujian secara variatif dan multivariatif dimana variabel analisa dengan sendiri dan dengan bersama dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan variabel tersebut.

1. Berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan

Dengan regresi logistik, dilakukan uji wald. Uji wald digunakan untuk uji nyata parsial bagi koefisien variabel. Signifikan untuk uji wald adalah kurang dari 0.1. untuk uji wald pada variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan dapat dilihat pada tabel 4.55.

Tabel 4. 55 Hasil uji wald variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan

Variables in the Equation									
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	90% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	Maksud Perjalanan	-.544	.166	10.762	1	.001	.580	.442	.762
	Biayaperjalanan	.000	.000	4.791	1	.029	1.000	1.000	1.000
	Constant	.570	.374	2.330	1	.127	1.769		

a. Variable(s) entered on step 1: Tujuan, Biayaperjalanan.

Sumber :Analisa

Dari tabel 4.53 Dapat dilihat angka signifikan untuk variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan. Dari hasil tersebut didapatkan persamaan logit sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\
 &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\
 &= 0.570 - 0.544 \text{Maksud Perjalanan} + 0.000008 \text{Biaya Perjalanan}
 \end{aligned}$$

Maka peluang usia, maksud perjalanan dan biaya perjalanan sangat mempengaruhi probabilitas perpindahan moda berdasarkan variabel tersebut maka peluang untuk berpindah akan semakin besar.

$$\begin{aligned}
 \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\
 &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\
 &= 0.570 - 0.544 \text{Maksud Perjalanan} + 0.000008 \text{Biaya Perjalanan}
 \end{aligned}$$

Untuk peluang dengan memasukan maksud perjalanan dan biaya perjalanan adalah

$$\begin{aligned}
&= 0.570 - 0.544_{\text{Maksud Perjalanan1}} + 0.000008_{\text{Biaya Perjalanan1}} \\
&= 0.026 \\
P &= \frac{e^{0.026}}{1 + e^{0.026}} \\
&= 0.516 \text{ (51.6\%)}
\end{aligned}$$

Berdasarkan karakteristik variabel maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan Rp 50.000, hasil analisis *hosmer and Lemeshow Test* menunjukkan hasil yang signifikan seperti pada tabel 4.56 berikut :

Tabel 4. 56 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan

Hosmer and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	10.439	8	.236

Sumber : analisa

Pada tabel 4.56 menyatakan hasil regresi logistic diketahui nilai *chi square* 10.439 dengan *df* = 8. Nilai signifikansi 0.236 (*sign* > 0.1 hal ini dapat disimpulkan bahwa model variabel mempengaruhi perpindahan moda.

Variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan di ambil dikarenakan variabel lain yang *H0* di tolak. Dalam regresi logistic dari hasil *hosmer and lemeshow test* variabel yang lain tidak menunjukkan hasil yang signifikan yaitu nilai signifikan tidak lebih besar dari 0.1.

Jadi prosentase peluang pengguna kendaraan sepeda motor yang akan berpindah moda ke kereta api commuter dengan karakteristik maksud perjalanan dan biaya perjalanan mempengaruhi kemauan akan berpindah moda. Dari hasil probabilitas perpindahan kendaraan pribadi mobil yaitu Variabel maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan antara 50.000,. Probabilitas pengguna kendaraan pribadi mobil yang kemungkinan mau berpindah ke moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah 51.6%.

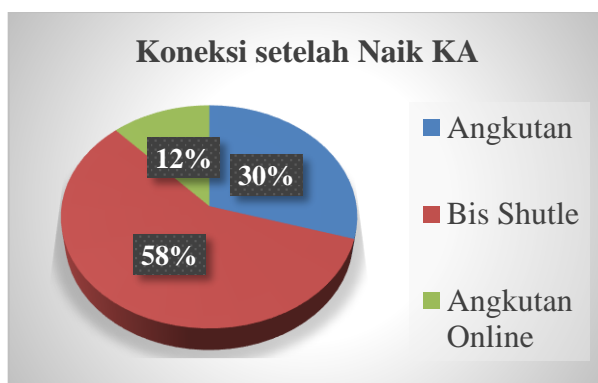
4.9 Analisis Aksesibilitas Stasiun Kereta Api dengan Halte Tram dan Mono Rail

Variabel variabel yang berpengaruh terhadap tingkat aksesibilitas adalah tinggi atau rendahnya dari system jaringan yang tersedia pada daerah. System jaringan

yang semakin banyak maka akan memudahkan aksesibilitas begitu juga sebaliknya semakin rendah system jaringan makan akan menyulitkan daerah tersebut untuk dijangkau. Jaringan transportasi merupakan salah satu factor yang berpengaruh terhadap kelancaran pelayanan umum dan sangat penting untuk kelancaran aktifitas masyarakat.

Aksesibilitas dari pengguna kereta api commuter Surabaya sidoarjo diharapkan bisa untuk menarik minat masyarakat yang bepergian menggunakan kendaraan pribadi. Dalam hal ini aksesibilitas yang ditawarkan ke pengguna kendaraan pribadi adalah adanya konektifitas antara kereta local (kereta commuter Surabaya Sidoarjo) dengan angkutan massal seperti Tram di staisun wonokromo dan mono rail di stasiun gubeng.

Menurut hasil survey pada pengguna kereta api commuter dan kendaraan pribadi, kemauan untuk koneksi dengan tram dan monorail menggunakan bis shuttle sebesar 58%, dengan angkutan umu sebesar 30% dan 12% memilih dengan angkutan online. Seperti pada gambar berikut :



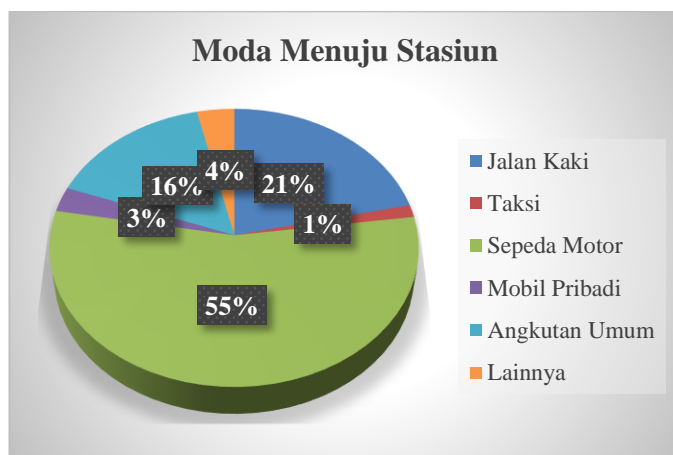
Gambar 4. 38 Koneksi dengan tram menurut hasil survey

4.9.1 Pergantian Moda Untuk Pengguna Commuter

Jumlah pergantian moda untuk pengguna commuter ada 2 kali pergantian moda yaitu moda transportasi ke stasiun dan moda setelah menggunakan kereta api commuter atau meninggalkan stasiun. Pada survey dilakukan kepada pengguna moda kereta ai commuter Surabaya Sidoarjo dapat diketahui berapa kali pengguna harus berpindah moda angkutan rata rata sekitar 3 kali.

4.9.1.1 Moda Transportasi Ke Stasiun

Moda transportasi responden untuk perjalanan ke stasiun menggunakan sepeda motor sebesar 55%, jalan kaki sebesar 21%, angkutan umum sebesar 16%, lainnya menggunakan becak atau diantar jemput 4%, pengguna mobil pribadi 3%, dan menggunakan taksi 1%. Distribusi moda menuju stasiun dapat dilihat pada gambar 4.39

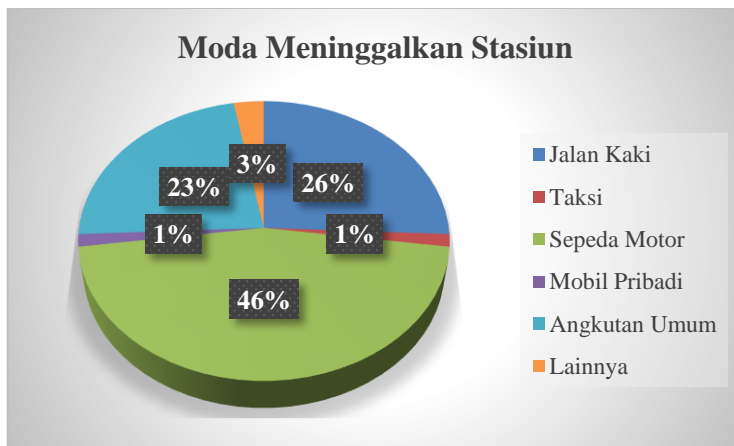


Gambar 4. 39 Moda menuju stasiun

Dapat diketahui jumlah pengguna kendaraan pribadi sepeda motor sangat besar dalam hal ini PT. KAI harus menyediakan lahan parker yang cukup untuk menampung parker kendaraan.

4.9.1.2 Moda Transportasi Meninggalkan Stasiun

Moda transportasi responden untuk perjalanan meninggalkan stasiun untuk tujuan masing masing, menggunakan sepeda motor sebesar 46%, jalan kaki sebesar 26%, angkutan umum sebesar 23%, lainnya menggunakan becak atau diantar jemput 3%, pengguna mobil pribadi 1%, dan menggunakan taksi 1%. Distribusi moda meninggalkan stasiun dapat dilihat pada gambar 4.30



Gambar 4. 40 Moda transportasi meninggalkan stasiun

Dalam hasil survey dan pengamatan lapangan responden yang memilih menggunakan sepeda motor untuk meninggalkan stasiun setelah menggunakan angkutan umum kereta api commuter Surabaya Sidoarjo cukup besar. Yang kedua jumlah responden yang memilih berjalan kaki menempati peringkat 2 dengan jumlah 26%. Hal ini bisa dikatakan lokasi alamat tujuan perjalanan responden berarti disekitar lokasi stasiun/halte kemungkinan berjalan sejauh ± 1 km.

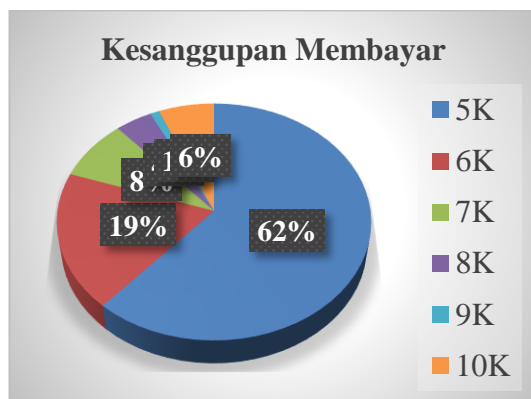
4.10 *Willingnes To Pay Untuk Harga tiket kereta Api Commuter Surabaya Sidaorjo*

Willingness to pay berdasarkan survey terdapat 5 pilihan harga tetapi dalam analisa menggunakan 2 analisa yaitu harga tetap Rp 5.000, dan Rp 6.000, hal ini dipilih karena pengguna kendaraan pribadi dari hasil survey lebih banyak memilih harga tetap dan harga Rp 6.000,-. Perhitungan kemampuan /kesanggupan membayar dia analisa dengan program SPSS untuk menentukan variabel apa saja yang berpengaruh terhadap kesanggupan membayar tiket kereta api commuter Surabaya dengan armada baru dan konektifitas dengan angkutan massal surabaya.

4.10.1 *Sepeda Motor*

Berdasarkan hasil survey wawancara kuisioner dengan teknik stated preference jumlah responden yang menjawab kesanggupan untuk membayar harga tiket kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah sebesar 62% tetap memilih harga Rp 5.000,- 19% memilih Rp 6.000,- 8% memilih Rp 7.000,- 6%

memilih Rp 10.000,- 4% memilih Rp 8.000,- 1% memilih Rp 9.000,-. Seperti pada gambar 4. 41 Berikut.



Gambar 4. 41 Kesanggupan membayar tiket kereta api commuter berdasarkan hasil survey

Setelah mendapatkan hasil kesanggupan membayar tiket kereta api commuter selanjutnya dilakukan analisis kesanggupan membayar dengan metode regresi logit biner dengan program bantu SPSS. Analisis dilakukan dengan membuat 2 scenario yaitu dengan harga tetap sesuai sekarang sebesar Rp 5.000,- dan harga Rp 6.000,-.

1. Kemauan berpindah dengan Kesanggupan membayar harga tiket tetap Rp 5.000,-

Variabel-variabel yang digunakan untuk menganalisis dengan mencoba memasukan variabel jenis kelamin dan pendapatan. Variabel tersebut dianalisis dan mendapatkan hasil sesuai dengan kesanggupan membayar tiket sebesar Rp 5.000,-. Dengan regresi logistik, dilakukan uji wald. Uji wald digunakan untuk uji nyata parsial bagi koefisien variabel. Signifikan untuk uji wald adalah kurang dari 0.1. untuk uji wald pada variabel jenis kelamin dan pendapatan dapat dilihat pada tabel 4.57

Tabel 4. 57 Hasil uji wald variabel jenis kelamin dan pendapatan

Variables in the Equation								
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	90% C.I. for Exp(B)	
							Lower	Upper
Step 1 ^a Kelamin	.947	.477	3.932	1	.047	2.577	1.175	5.651
Pendapatan	.562	.256	4.803	1	.028	1.754	1.150	2.673
Constant	-2.737	1.203	15.509	1	.000	.009		

a. Variable(s) entered on step 1: Kelamin, Pendapatan.

Sumber : Analisa

Dari tabel 4.57 Dapat dilihat angka signifikan untuk variabel jenis kelamin dan pendapatan. Dari hasil tersebut didapatkan persamaan logit sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= 2.737 - 0.947_{\text{JenisKelamin1}} + 0.562_{\text{Pendapatan4}} \end{aligned}$$

Maka peluang variabel jenis kelamin dan pendapatan sangat mempengaruhi probabilitas perpindahan moda berdasarkan variabel jenis kelamin dan pendapatan maka peluang untuk berpindah akan semakin besar.

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= 2.737 - 0.947_{\text{JenisKelamin1}} + 0.562_{\text{Pendapatan4}} \end{aligned}$$

Untuk peluang dengan jenis kelamin laki laki dan pendapatan Rp 6.000.000,00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} &= 2.737 - 0.947_{\text{JenisKelamin1}} + 0.562_{\text{Pendapatan4}} \\ &= 0.458 \\ P &= \frac{e^{0.458}}{1+e^{0.458}} \\ &= 0.613 \text{ (61.3\%)} \end{aligned}$$

Berdasarkan karakteristik variabel jenis kelamin dan pendapatan Hasil analisis *hosmer and Lemeshow Test* menunjukan hasil yang signifikan seperti pada tabel 4.58 berikut :

Tabel 4. 58 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan

Hosmer and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	3.600	5	.608

Sumber : analisa

Pada tabel 4.58 menyatakan hasil regresi logistic diketahui nilai *chi square* 3.6 dengan df = 5. Nilai signifikansi 0.608 (sign > 0.1 hal ini dapat disimpulkan bahwa model variabel mempengaruhi perpindahan moda.

Maka peluang jenis kelamin dan pendapatan berpengaruh terhadap kesanggupan membayar tiket sebesar Rp 5.000,- kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Dari hasil probabilitas kesanggupan membayar tiket seharga Rp 5000, kereta api commuter Surabaya Sidoarjo, dari kendaraan pribadi sepeda motor. Variabel yang berpengaruh adalah jenis kelamin laki laki dan pendapatan Rp 6.000.000,-. Probabilitas pengguna kendaraan pribadi sepeda motor yang kemungkinan kesanggupan membayar tiket Rp 5000, moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah 61.3 %

2. Kemauan berpindah dengan Kesanggupan membayar harga tiket Rp 6.000,-

Variabel-varibel yang digunakan untuk menganalisis jenis kelamin dan pendapatan. Variabel tersebut dianalisis dan mendapatkan hasil sesuai dengan kesanggupan membayar tiket Rp 6.000,-.

Dengan regresi logistik, dilakukan uji wald. Uji wald digunakan untuk uji nyata parsial bagi koefisien variabel. Signifikan untuk uji wald adalah kurang dari 0.1. untuk uji wald pada variabel jenis kelamin dan pendapatan dapat dilihat pada tabel 4.59

Tabel 4. 59 Hasil uji wald variabel maksud Perjalanan dan biaya perjalanan

Variables in the Equation								
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	90% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 ^a Kelamin	.808	.444	3.315	1	.069	2.244	1.081	4.658
Pendapatan	.122	.214	.327	1	.57	1.130	.795	1.607
Constant	-1.748	.907	.680	1	.410	.473		

a. Variable(s) entered on step 1: Kelamin, Pendapatan.

Sumber : Analisa

Dari tabel 4.59 Dapat dilihat angka signifikan untuk variabel jenis kelamin dan pendapatan. Dari hasil tersebut didapatkan persamaan logit sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\
 &= \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\
 &= 1.748 - 0.808_{\text{Jenis Kelamin}} + 0.122_{\text{Pendapatan}}
 \end{aligned}$$

Maka peluang variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan sangat mempengaruhi probabilitas perpindahan moda berdasarkan variabel tersebut untuk berpindah akan semakin besar.

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 + \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= 1.748 - 0.808 \text{Jenis Kelamin1} + 0.122 \text{Pendapatan4} \end{aligned}$$

Untuk peluang dengan jenis kelamin laki laki dan pendapatan Rp 6.000.000,- adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} &= 1.748 - 0.808 \text{Jenis Kelamin1} + 0.122 \text{Pendapatan4} \\ &= -0.452 \\ P &= \frac{e^{-0.452}}{1 + e^{-0.452}} \\ &= 0.39 \text{ (39\%)} \end{aligned}$$

Berdasarkan karakteristik variabel jenis kelamin dan pendapatan Hasil analisis *hosmer and Lemeshow Test* menunjukkan hasil yang signifikan seperti pada tabel 4.60 berikut :

Tabel 4. 60 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel jenis kelamin dan pendapatan

Hosmer and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	4.065	6	.668

Sumber : analisa

Pada tabel 4.60 menyatakan hasil regresi logistic diketahui nilai *chi square* 4.065 dengan df = 6. Nilai signifikansi 0.668 (sign > 0.1 hal ini dapat disimpulkan bahwa model variabel mempengaruhi perpindahan moda.

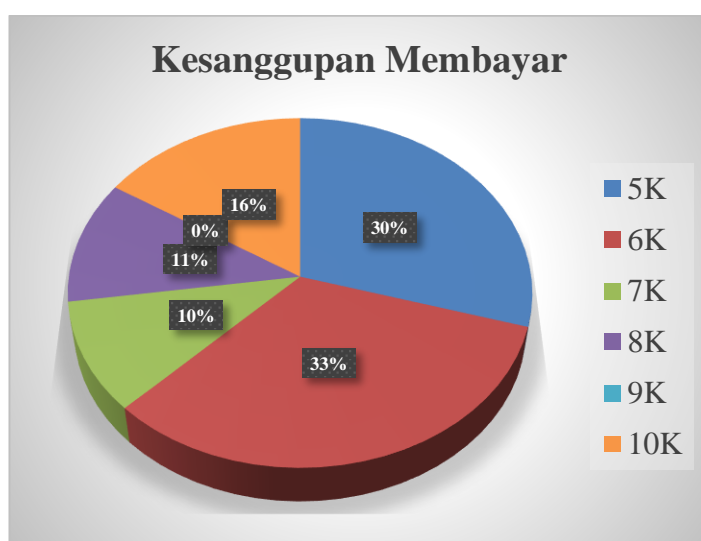
Maka peluang variabel jenis kelamin dan pendapatan berpengaruh terhadap kesanggupan membayar tiket Rp 6.000, . kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Dari hasil probabilitas kesanggupan membayar tiket Rp 6.000, kereta api commuter Surabaya Sidoarjo, dari kendaraan pribadi sepeda motor. Variabel yang berpengaruh adalah variabel jenis kelamin dan pendapatan. Probabilitas pengguna

kendaraan pribadi sepeda motor yang kemungkinan kesanggupan membayar tiket Rp 6.000, moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah 39 %

4.10.2 Mobil

Berdasarkan hasil survey wawancara kuisioner dengan teknik stated preference jumlah responden yang menjawab kesanggupan pengguna kendaraan pribadi mobil untuk membayar harga tiket kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah sebesar 33% memilih harga Rp 6.000,- 30% memilih Rp 5.000,- 16% memilih Rp 10.000,- 11% memilih Rp 8.000,- 10% memilih Rp 7.000,- 0% memilih Rp 9.000,-. Seperti pada gambar 4.42 Berikut.



Gambar 4. 42 Kesanggupan membayar tiket kereta api commuter Surabaya sidoarjo untuk pengguna kendaraan pribadi sepeda motor menurut hasil survey
Sumber : Survey Pribadi

Setelah mendapatkan hasil kesanggupan membayar tiket kereta api commuter selanjutnya dilakukan analisis kesanggupan membayar dengan metode regresi logit biner dengan program bantu SPSS. Analisis dilakukan dengan harga tetap sesuai sekarang sebesar Rp 5.000,- dan harga Rp 6.000,.

1. Kemauan berpindah dengan Kesanggupan membayar harga tiket tetap Rp 5.000,-

Variabel-variabel yang digunakan untuk menganalisis dengan mencoba memasukan variabel maksud perjalanan, dan biaya perjalanan. Variabel tersebut dianalisis dan mendapatkan hasil sesuai dengan kesanggupan membayar tiket sebesar Rp 5.000,-. Dengan regresi logistik, dilakukan uji wald. Uji wald

digunakan untuk uji nyata parsial bagi koefisien variabel. Signifikan untuk uji wald adalah kurang dari 0.1. untuk uji wald pada variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan dapat dilihat pada tabel 4.61

Tabel 4. 61 Hasil uji wald variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan

Variables in the Equation								90% C.I. for EXP(B)	
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step 1 ^a	MaksudPerjalanan	-.495	.162	9.303	1	.002	.610	.467	.796
	Biayaperjalanan	.000	.000	3.662	1	.056	1.000	1.000	1.000
	Constant	.487	.371	1.721	1	.190	1.628		

a. Variable(s) entered on step 1: MaksudPerjalanan, Biayaperjalanan.

Sumber : Analisa

Dari tabel 4.61 Dapat dilihat angka signifikan untuk variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan. Dari hasil tersebut didapatkan persamaan logit sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\
 &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\
 &= 0.487 - 0.495 \text{Maksud Perjalanan1} + 0.000007 \text{BiayaPerjalanan2}
 \end{aligned}$$

Maka peluang variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan sangat mempengaruhi probabilitas perpindahan moda berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan maka peluang untuk berpindah akan semakin besar.

$$\begin{aligned}
 \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\
 &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\
 &= 0.487 - 0.495 \text{Maksud Perjalanan1} + 0.000007 \text{BiayaPerjalanan2}
 \end{aligned}$$

Untuk peluang dengan maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan sebesar Rp 5.000,00 – Rp 10.000,00 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 &= -0.487 - 0.495 \text{Maksud Perjalanan1} + 0.000007 \text{BiayaPerjalanan2} \\
 &= -0.008 \\
 P &= \frac{e^{-0.008}}{1+e^{-0.008}} \\
 &= 0.498 \text{ (49.8\%)}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan karakteristik variabel maksud perjalanan bekerja, biaya perjalanan sebesar Rp 5.000,00 – Rp 10.000,00. Hasil analisis *hosmer and Lemeshow Test* menunjukkan hasil yang signifikan seperti pada tabel 4.62 berikut :

Tabel 4. 62 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan

Hosmer and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	6.952	7	.434

Sumber : analisa

Pada tabel 4.62 menyatakan hasil regresi logistic diketahui nilai *chi square* 6.952 dengan $df = 7$. Nilai signifikansi 0.434 ($sign > 0.1$ hal ini dapat disimpulkan bahwa model variabel mempengaruhi perpindahan moda.

Maka peluang maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan sebesar Rp Rp 10.000,00 berpengaruh terhadap kesanggupan membayar tiket sebesar Rp 5.000,- kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Dari hasil probabilitas kesanggupan membayar tiket seharga Rp 5000, kereta api commuter Surabaya Sidoarjo, dari kendaraan pribadi sepeda motor. Variabel yang berpengaruh adalah maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan sebesar Rp Rp 10.000,00. Probabilitas pengguna kendaraan pribadi mobil yang kemungkinan kesanggupan membayar tiket Rp 5000, moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah 49.8 %

2. Kemauan berpindah dengan Kesanggupan membayar harga tiket Rp 6.000,.

Variabel-variabel yang digunakan untuk menganalisis maksud perjalanan dan biaya perjalanan variabel tersebut dianalisis. Untuk mendapatkan hasil sesuai dengan kesanggupan membayar tiket diatas Rp 6.000,. Dengan regresi logistik, dilakukan uji wald. Uji wald digunakan untuk uji nyata parsial bagi koefisien variabel. Signifikan untuk uji wald adalah kurang dari 0.1. untuk uji wald pada variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan dapat dilihat pada tabel 4.63.

Tabel 4. 63 Hasil uji wald variabel maksud Perjalanan dan biaya perjalanan

Variables in the Equation								
	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	90% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 ^a								
MaksudPerjalanan	-.410	.145	7.985	1	.005	.664	.523	.843
Biayaperjalanan	.000	.000	.645	1	.042	1.000	1.000	1.000
Constant	.280	.395	10.515	1	.001	3.595		

a. Variable(s) entered on step 1: MaksudPerjalanan, Biayaperjalanan.

Sumber : Analisa

Dari tabel 4.63 Dapat dilihat angka signifikan untuk variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan. Dari hasil tersebut didapatkan persamaan logit sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= 0.28 - 0.41_{\text{Maksudperjalanan}} + 0.000006_{\text{BiayaPerjalanan}} \end{aligned}$$

Maka peluang variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan sangat mempengaruhi probabilitas perpindahan moda berdasarkan variabel tersebut untuk berpindah akan semakin besar.

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= 0.28 - 0.41_{\text{Maksudperjalanan}} + 0.000006_{\text{BiayaPerjalanan}} \end{aligned}$$

Untuk peluang dengan maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} &= 0.28 - 0.41_{\text{Maksudperjalanan}} + 0.000006_{\text{BiayaPerjalanan}} \\ &= -0.130 \\ P &= \frac{e^{-0.130}}{1 + e^{-0.130}} \\ &= 0.467 \text{ (46.7\%)} \end{aligned}$$

Berdasarkan karakteristik variabel maksud perjalanan bekerja, biaya perjalanan sebesar. Hasil analisis *hosmer and Lemeshow Test* menunjukkan hasil yang signifikan seperti pada tabel 4.64 berikut :

Tabel 4. 64 Nilai Hosmer and Lemes Show Test berdasarkan variabel maksud perjalanan dan biaya perjalanan

Hosmer and Lemeshow Test			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	5.745	8	.676

Sumber : analisa

Pada tabel 4.64 menyatakan hasil regresi logistic diketahui nilai *chi square* 5.745 dengan df = 8. Nilai signifikansi 0.676 (sign > 0.1 hal ini dapat disimpulkan bahwa model variabel mempengaruhi perpindahan moda.

Maka peluang variabel maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan berpengaruh terhadap kesanggupan membayar tiket Rp 6.000, kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.

Dari hasil probabilitas kesanggupan membayar tiket Rp 6.000, kereta api commuter Surabaya Sidoarjo, dari kendaraan pribadi mobil. Variabel yang berpengaruh adalah variabel maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan. Probabilitas pengguna kendaraan pribadi mobil yang kemungkinan kesanggupan membayar tiket Rp 6.000, moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah 46.75 %

4.10.3 Perbandingan Travel Time dan Travel Cost Antara Kereta Api Commuter Dengan Kendaraan Pribadi

Perbandingan travel time dan travel cost di analisis berdasarkan hasil survey pada pengguna kereta api commuter dan pengguna kendaraan pribadi. Hasil dari analisis seperti pada tabel 4.65 :

Tabel 4. 65 Hasil perbandingan travel time dan travel cost kereta api commuter dengan kendaraan pribadi

MODA	TRAVEL TIME (Menit)	TRAVEL COST
Kereta Api Commuter Surabaya Porong	60	Rp 6.000,00 - Rp 10.000,00
Kendaraan Pribadi Sepeda Motor	60	Rp 6.000,00 - Rp 10.000,00
Kendaraan Pribadi Mobil	31 - 60	Rp 20.000,00 -Rp 50.000,00

Sumber : Analisa

Hasil analisis perbandingan antara kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dan kendaraan pribadi sepeda motor travel time dan travel cost mempunyai kesamaan. Dari angka probabilitas perpindahan moda kendaraan pribadi sepeda motor hasil survey sebesar 80% hal ini dikarenakan fasilitas yang ditawarkan kepada responden menarik minat pengguna kendaraan pribadi. Dari sisi kenyamanan, keamanan dan jaminan keselamatan kereta api bisa memenuhi variabel tersebut.

Halaman sengaja diksongkan

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan tentang hasil yang telah didapat dari penelitian yang telah dilakukan, hasil tersebut merupakan jawaban atas permasalahan yang telah diidentifikasi pada bab sebelumnya.

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian tentang analisis probabilitas perpindahan moda pengguna kendaraan pribadi (Sepeda Motor dan Mobil) ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dapat disimpulkan diantaranya :

1. Kinerja kereta api commuter Surabaya Sidoarjo dari beberapa parameter.

Dari hasil analisa dan pengamatan dilapangan diperoleh hasil kinerja kereta api commuter dari beberapa kinerja

- a. Load Factor

Dari hasil survey Load factor kereta api commuter Surabaya Porong tidak ada yang sampai angka 1 jadi load factor kereta api commuter masih bisa menampung penumpang.

- b. Headway

Untuk perjalanan kereta commuter Surabaya Porong waktu selisih antar kereta sekitar 5 jam diwaktu pagi, 45 menit diwaktu siang dan sore, hal ini dikarena frekuensi kereta commuter Surabaya Porong adalah 3 kali perjalanan pulang pergi setiap hari.

- c. Waktu Tempuh (Travel Time)

waktu tempuh rata rata untuk perjalanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo pada saat sore hari adalah 1 jam 34 menit. Sedangkan menurut PT. KAI adalah 1 jam 34 menit. waktu tempuh rata rata untuk perjalanan kereta api commuter Surabaya Sidoarjo (rute Porong – Surabaya) pada saat pagi hari adalah 1 jam 25 menit. Sedangkan menurut PT. KAI adalah 1 jam 20 menit.

2. Tingkat Kepuasan dan harapan pengguna kereta api commuter Surabaya Sidoarjo saat ini :

Dari metode IPA dan CSI dapat disimpulkan diantaranya kepuasan dan harapan pengguna kereta api commuter Surabaya sidoarjo adalah sebagai berikut:

- a. Kebersihan didalam toilet agar lebih diperhatikan, karena masih terdapat gerbong yang tidak memiliki toilet. Kalaupun ada toilet tersebut tidak dapat digunakan.
 - b. Keamanan dan kenyamanan yang perlu ditingkatkan lagi adalah fasilitas naik turun penumpang, gerbong kereta yang *high deck* membuat penumpang yang beusia diat 40 tahun agak kesulitan. Perlu ada peambahan tangga darurat saat kereta berhenti.
 - c. Sirkulasi udara didalam gerbong kereta api commuter sebaiknya dipasang air conditioner
 - d. Informasi ada tidaknya angkutan lanjutan setelah naik kereta commuter
 - e. Pemasangan CCTV untuk mengurangi tindak keamanan dan kenyamanan penumpang didalam gerbong. Catchment Area Tangkapan Disidoarjo
3. Tingkat Perpindahan moda (Willingness To Move) dari kendaraan pribadi ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo :

Ada perbedaan variabel antara probabilitas perpindahan kendaraan pribadi ke kereta api *commuter* Surabaya Sidoarjo. Untuk sepeda motor variabel yang berpengaruh adalah jenis kelamin laki laki dan pendapatan Rp 6.000.000, untuk kendaraan pribadi mobil variabel yang berpengaruh adalah maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan Rp 50.000,.

- a. Sepeda motor

Dari hasil probabilitas perpindahan kendaraan pribadi yaitu Variabel jenis kelamin laki-laki dan pendapatan Rp 6.000.000, probabilitas pengguna kendaraan pribadi sepeda motor yang kemungkinan mau berpindah ke moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah 61.3%.

Probabilitas perpindahan kendaraan pribadi yaitu Variabel jenis kelamin laki-laki dan pendapatan Rp 6.000.000, menurut kesanggupan membayar tiket seharga Rp 5000 adalah 61.25 % dan kesanggupan membayar tiket seharga Rp 6000 adalah 38.89 %.

b. Mobil

Dari hasil probabilitas perpindahan kendaraan pribadi mobil yaitu variabel maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan Rp 50.000,. Perhitungan proporsi pengguna kendaraan pribadi mobil yang kemungkinan mau berpindah ke moda kereta api commuter Surabaya Sidoarjo adalah 50.6%

Probabilitas perpindahan kendaraan pribadi mobil yaitu variabel maksud perjalanan bekerja dan biaya perjalanan Rp 50.000, menurut kesanggupan membayar tiket seharga Rp 5.000 adalah 49.8 %. Dan kesanggupan membayar tiket seharga Rp 6.000 adalah 46.75%.

Menurut hasil survey pada pengguna kereta api commuter dan kendaraan pribadi, kemauan untuk koneksi dengan tram dan monorail menggunakan bis shuttle sebesar 58%, dengan angkutan umum sebesar 30% dan 12% memilih dengan angkutan online.

5.2. Saran

- a. Kereta api commuter Surabaya Sidoarjo yang dioperasikan lebih baik dilakukan peremajaan armada agar mampu menarik minat pengguna dan menjadi moda transportasi andalan bagi warga Sidoarjo dan Surabaya
- b. Angkutan penunjang setelah atau sebelum menggunakan moda kereta api sebaiknya dilakukan trayek/angkutan yang terintegrasi.
- c. pada penelitian probabilitas ini masih menggunakan tingkat analisa secara umum sebaiknya dilakukan analisa lebih mendalam untuk mengetahui jumlah perpindahan moda ke kereta api commuter Surabaya Sidoarjo.
- d. Analisa kemungkinan harga harus lebih banyak variasi untuk mengetahui harga yang paling banyak kemungkinan untuk berpindah.

Halaman sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Amirin, T. M. (2011). *Populasi dan sampel penelitian 4 : Ukuran sampel rumus Slovin*. Retrieved 01 24, 2016, from tatangmanguny.wordpress.com.
- Asep Dkk, (2017) *Analysis Of Modal Transportation Performance And Satisfaction Level Of Krd Jenggala (Sidoarjo-Mojokerto) International Symposium on Transportation Studies in Developing Countries Hasanuddin University, Makassar, Indonesia*,
- Bhattacharya, Gouri K., & Johnson, Richard A., (1996) *Statistical Concepts And Methods 3rd ed. Canada: John Wiley & Sons, Inc.*
- Berry, L.B, Zeithaml, V. A, & Parasuraman, A. (1985). *A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research*. Journal of Marketing, Vol 49 p. 41-50.
- Berry, L. B, Zeithaml, V. A. & Parasuraman, A. (1990). *Delivery Quality Service*. New York: the Free Press
- Bappeko.(2014) RTRW Kota Surabaya :Badan Pusat Statistika
- Durianto. (2001). *Strategi Menaklukkan Pasar*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2015. *Surat Keterangan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur*. Jakarta.
- Gay, L.R. and Diehl, P.L. (1992), *Research Method For Business and Management*. Macmillan Pub. Co., Pennsylvania.
- Grava, S., 2002, *Urban Transportation Systems*, McGraw – Hill, New York.
- Irwan Mohammad Kurniawan, Buana Cahya & Istiar (2018) *Studi Kelayakan Ekonomi Pembangunan Fly Over Pada Simpang Bundaran Aloha Kabupaten Sidoarjo*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Kotler, Philip. (1998). *Manajemen Pemasaran Analisis Perencanaan, Implementasi dan Kontrol*. Jakarta: PT. Prenhallindo.

- Morlok, E.K. 2000. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Morlok, E.K. (1988), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Jakarta : Erlangga
- Notoatmodjo, P. D. (2005). *Promosi Kesehatan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ofyar Z, Tamin (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, ITB, Bandung
- Oktarina, Jos P (2016). *Penilaian Kesesuaian Supply – Demand dan Kinerja Angkutan Umum Trayek (AUT) bagi pelaku perjalanan komuter pagi menggunakan kereta api yang turun di stasiun gubeng kota surabaya*, Thesis, Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Putri Maharani Ajeng, Widyastuti Hera (2016) *Evaluasi Kinerja Dan Tingkat Kepuasan Pengguna Moda Transportasi Kereta Api Rapih Dhoho (Blitar-Surabaya)*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Rosida S, Bayu & Herijanto Wahyu (2014) *Analisis Kinerja Operasional Kereta Api Sriwedari Ekspres Jurusan Solo – Yogya* Jurnal Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Setiawan, Rudy (2005) *Karakteristik Pengguna Kereta Api Komuter Surabaya – Sidoarjo*, Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya
- Siregar, Sofyian. (2013), *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Suwardjoko, W. (2002). *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Bandung: ITB Press.
- Taufan Galang Putra, Widyastuti Hera(2016) *Analisa Probabilitas Perpindahan Pengguna Mobil Pribadi Ke Bus Damri Rute Perjalanan Bandara Adi Sucipto – Kota Magelang* Tugas Akhir, Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Tjiptono, Fandy. 2002. *Manajemen Jasa Edisi Kedua Cetakan Ketiga*. Yogyakarta: Andi.
- Vukan R. Vuchic. (1981). *Urban Pubic Transportation*. New Jersey.

BIODATA PENULIS

Ahmad Soimun



Penulis dilahirkan di Pasir Jaya, Rokan Hulu, Riau, 7 April 1990, merupakan anak 8 (Delapan) dari 9 (Sembilan) bersaudara.

Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD N 013 Rambah Hilir, SMP N 2 Rambah Hilir, Dan SMK N 2 Pekanbaru pada tahun 2009, Penulis mengikuti seleksi penerimaan mahasiswa jalur PB2SMAK Program Diploma Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada dan diterima di Jurusan Teknik Sipil pada tahun 2009.

Penulis menempuh pendidikan di Program Diploma Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada selama 3 tahun, lulus pada September tahun 2012. Setelah lulus dari Program Diploma Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada, penulis diterima bekerja di PT. Hutama Karya (Persero) sebagai Quantity Surveyor pada Proyek Irigasi Komerling Paket 12 LCB 6 hingga April 2013. Dan diterima bekerja di proyek persiapan lahan pabrik nikel PT. FENI HALTIM JO LKFT UGM Pada Juli 2013 sampai Mei 2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikannya untuk mengambil Program Studi S-1 Lintas Jalur Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Setelah lulus dari sarjana penulis mendapatkan beasiswa fresh Graduate untuk melanjutkan pendidikan di bidang Manajemen Rekayasa Transportasi. Dengan NRP 3116206007. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah membuat jurnal yang dipublikasi seminar internasional FSTPT di Makassar.

Penulis terdaftar di Jurusan Teknik Sipil Program Magister Manajemen Rekayasa Transportasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan NRP. 3116206007. Apabila ingin berkorespondensi dengan penulis, dapat berkomunikasi via email (Achmad_soimun@ymail.com).

Halaman Sengaja Dikosongkan

LAMPIRAN

LALU LINTAS ARAH SIDOARJO - SURABAYA							
Jam	Menit	MC	LV	HV	Total	Jam Puncak	Rata Rata
Faktor EKR		0.25	1	1.2	Kendaraan	Smp/jam	Smp/jam
5	00-15	197	271	50	518		4265
	15-30	386	332	46	763		
	30-45	688	407	74	1169		
	45-59	821	942	50	1814	4265	
6	00-15	735	904	62	1702	5448	6856
	15-30	859	1213	22	2094	6778	
	30-45	909	1011	29	1949	7557	
	45-59	887	996	12	1895	7639	
7	00-15	932	1030	18	1980	7917	7549
	15-30	725	766	77	1568	7391	
	30-45	842	990	49	1881	7324	
	45-59	858	1217	60	2135	7564	
8	00-15	816	876	115	1807	7391	7068
	15-30	818	677	89	1583	7406	
	30-45	846	509	91	1446	6972	
	45-59	798	692	175	1665	6502	
9	00-15	789	672	160	1621	6316	6333
	15-30	778	643	161	1582	6314	
	30-45	772	608	158	1538	6406	
	45-59	767	617	172	1556	6296	
10	00-15	813	523	232	1568	6243	5907
	15-30	587	514	162	1263	5925	
	30-45	646	545	157	1348	5735	
	45-59	653	625	270	1548	5726	
11	00-15	531	565	325	1421	5580	5552
	15-30	604	580	277	1461	5778	
	30-45	456	511	221	1188	5618	
	45-59	541	408	210	1159	5229	
12	00-15	465	412	188	1065	4873	5057
	15-30	703	759	169	1631	5043	
	30-45	553	497	244	1294	5149	

LALU LINTAS ARAH SIDOARJO - SURABAYA							
Jam	Menit	MC	LV	HV	Total	Jam Puncak	Rata Rata
Faktor EKR		0.25	1	1.2	Kendaraan	Smp/jam	Smp/jam
	45-59	661	332	178	1171	5161	
13	00-15	507	244	163	914	5010	4627
	15-30	462	369	174	1005	4384	
	30-45	631	587	156	1374	4464	
	45-59	637	558	164	1360	4653	
14	00-15	670	628	164	1463	5201	5795
	15-30	706	640	154	1500	5696	
	30-45	675	997	134	1806	6128	
	45-59	508	807	72	1387	6156	
15	00-15	596	849	172	1616	6309	6333
	15-30	648	915	204	1767	6576	
	30-45	687	411	150	1248	6018	
	45-59	746	887	166	1798	6429	
16	00-15	893	740	138	1771	6584	6789
	15-30	921	803	89	1812	6629	
	30-45	970	688	32	1690	7072	
	45-59	806	740	50	1596	6870	
17	00-15	392	481	41	914	6012	6503
	15-30	702	1442	56	2201	6401	
	30-45	772	1210	54	2036	6746	
	45-59	746	907	47	1700	6851	
18	00-15	596	428	54	1078	7014	5450
	15-30	507	393	49	949	5763	
	30-45	488	552	37	1077	4804	
	45-59	597	479	38	1115	4219	
19	00-15	467	577	43	1087	4228	4235
	15-30	505	510	47	1062	4341	
	30-45	345	375	40	760	4023	
	45-59	708	689	41	1438	4346	
20	00-15	289	168	31	488	3747	3155
	15-30	189	231	23	443	3129	
	30-45	336	502	37	875	3245	
	45-59	276	366	50	692	2499	

LALU LINTAS ARAH SIDOARJO - SURABAYA							
Jam	Menit	MC	LV	HV	Total	Jam Puncak	Rata Rata
Faktor EKR		0.25	1	1.2	Kendaraan	Smp/jam	Smp/jam
21	00-15	378	424	28	830	2841	2769
	15-30	255	319	18	592	2989	
	30-45	207	367	35	608	2722	
	45-59	176	298	20	494	2524	
22	00-15	325	475	18	818	2512	2365
	15-30	242	312	17	571	2491	
	30-45	142	232	41	415	2298	
	45-59	110	207	38	356	2159	
23	00-15	154	231	18	403	1744	1530
	15-30	147	250	29	426	1599	
	30-45	106	135	38	279	1463	
	45-59	81	110	17	208	1315	
24	00-15	68	133	16	217	1129	898
	15-30	63	119	20	202	905	
	30-45	50	108	14	172	798	
	45-59	55	89	25	169	760	
1	00-15	61	111	24	196	739	654
	15-30	44	86	22	152	689	
	30-45	34	55	24	113	629	
	45-59	32	53	13	98	558	
2	00-15	29	58	18	105	467	475
	15-30	65	86	10	160	476	
	30-45	29	66	25	120	484	
	45-59	27	43	18	88	474	
3	00-15	34	79	30	143	511	537
	15-30	33	77	24	134	485	
	30-45	38	97	28	162	527	
	45-59	39	117	30	186	625	
4	00-15	41	98	26	165	647	829
	15-30	58	134	36	228	741	
	30-45	79	134	43	256	834	
	45-59	134	241	71	445	1094	
LHR		44742	47161	8009		393319.85	7549

LALU LINTAS SURABAYA - SIDOARJO								TOTAL 2 ARAH	
Jam	Menit	MC	LV	HV	Total	Jam Puncak	Rata Rata	Total	Prose ntase
Faktor EKR		0.25	1	1.2	Kendaraan	Smp/jam	Smp/jam	Smp/jam	
5	00-15	65	57	13	135		960	0	0.00
	15-30	92	71	10	172			0	0.00
	30-45	155	85	68	308			0	0.00
	45-59	196	111	37	344	960		5224	0.94
6	00-15	286	135	20	442	1266	1727	6714	1.21
	15-30	361	131	4	495	1589		8368	1.51
	30-45	474	161	12	647	1928		9486	1.71
	45-59	361	168	10	539	2123		9762	1.76
7	00-15	346	178	12	536	2217	2238	10134	1.83
	15-30	310	135	14	460	2182		9573	1.73
	30-45	474	197	14	685	2219		9543	1.72
	45-59	383	255	16	653	2334		9897	1.79
8	00-15	351	226	12	589	2387	2185	9778	1.76
	15-30	249	175	20	444	2372		9778	1.76
	30-45	242	164	14	420	2107		9079	1.64
	45-59	213	181	26	420	1874		8376	1.51
9	00-15	178	151	84	413	1698	1811	8014	1.45
	15-30	201	203	94	498	1751		8065	1.46
	30-45	208	216	112	535	1866		8272	1.49
	45-59	209	196	78	483	1928		8225	1.48
10	00-15	211	192	88	490	2006	1969	8249	1.49
	15-30	221	194	70	484	1992		7917	1.43
	30-45	197	195	97	489	1947		7681	1.39
	45-59	173	213	83	469	1933		7659	1.38
11	00-15	196	203	100	499	1941	1951	7521	1.36
	15-30	199	201	83	482	1939		7718	1.39
	30-45	201	212	90	503	1952		7570	1.37
	45-59	200	210	78	488	1971		7201	1.30
12	00-15	206	214	72	492	1965	1976	6838	1.23
	15-30	205	214	85	504	1987		7030	1.27
	30-45	222	197	62	481	1966		7115	1.28
	45-59	239	189	80	508	1986		7147	1.29
13	00-15	204	196	68	469	1962	1877	6972	1.26
	15-30	188	198	68	455	1913		6297	1.14
	30-45	173	183	64	419	1851		6315	1.14
	45-59	164	218	59	441	1784		6436	1.16
14	00-15	205	191	65	460	1775	1890	6977	1.26

LALU LINTAS SURABAYA - SIDOARJO								TOTAL 2 ARAH	
Jam	Menit	MC	LV	HV	Total	Jam Puncak	Rata Rata	Total	Prosentase
Faktor EKR		0.25	1	1.2	Kendaraan	Smp/jam	Smp/jam	Smp/jam	
	15-30	215	210	55	480	1801		7497	1.35
	30-45	246	252	65	562	1944		8072	1.46
	45-59	258	218	64	539	2042		8198	1.48
15	00-15	279	210	52	540	2122	2161	8431	1.52
	15-30	296	192	46	533	2175		8751	1.58
	30-45	305	209	49	563	2175		8193	1.48
	45-59	311	193	31	535	2171		8600	1.55
16	00-15	357	215	13	585	2216	2303	8800	1.59
	15-30	378	221	18	617	2299		8929	1.61
	30-45	365	207	16	588	2324		9396	1.70
	45-59	379	191	12	582	2371		9240	1.67
17	00-15	383	190	12	585	2371	2577	8383	1.51
	15-30	521	227	8	756	2510		8911	1.61
	30-45	478	241	5	723	2646		9392	1.70
	45-59	486	223	10	719	2783		9634	1.74
18	00-15	468	229	5	702	2901	2841	9915	1.79
	15-30	477	200	6	683	2827		8590	1.55
	30-45	466	246	6	718	2821		7626	1.38
	45-59	475	233	5	712	2815		7034	1.27
19	00-15	385	305	12	702	2814	2692	7042	1.27
	15-30	362	267	8	638	2769		7110	1.28
	30-45	297	289	7	593	2645		6668	1.20
	45-59	308	282	19	609	2541		6888	1.24
20	00-15	245	258	36	539	2379	2253	6126	1.11
	15-30	267	287	46	599	2341		5469	0.99
	30-45	233	221	24	478	2225		5470	0.99
	45-59	214	208	29	450	2067		4566	0.82
21	00-15	215	187	30	432	1959	1711	4799	0.87
	15-30	186	167	30	383	1742		4731	0.85
	30-45	180	152	26	358	1623		4345	0.78
	45-59	158	157	31	346	1519		4043	0.73
22	00-15	227	166	28	420	1507	1553	4020	0.73
	15-30	222	169	32	423	1548		4039	0.73
	30-45	198	166	30	394	1584		3881	0.70
	45-59	164	146	28	337	1575		3733	0.67
23	00-15	176	151	24	351	1505	1420	3249	0.59
	15-30	165	143	42	350	1431		3030	0.55
	30-45	157	147	34	338	1375		2838	0.51

LALU LINTAS SURABAYA - SIDOARJO								TOTAL 2 ARAH	
Jam	Menit	MC	LV	HV	Total	Jam Puncak	Rata Rata	Total	Prosentase
Faktor EKR		0.25	1	1.2	Kendaraan	Smp/jam	Smp/jam	Smp/jam	
	45-59	161	136	35	331	1369		2684	0.48
24	00-15	98	106	38	243	1261	1021	2390	0.43
	15-30	89	82	28	199	1110		2016	0.36
	30-45	66	93	22	181	953		1752	0.32
	45-59	57	59	20	137	759		1519	0.27
1	00-15	45	55	23	123	639	544	1378	0.25
	15-30	43	50	29	122	562		1251	0.23
	30-45	42	50	26	118	500		1129	0.20
	45-59	34	58	23	114	477		1035	0.19
2	00-15	39	56	31	126	480	445	948	0.17
	15-30	32	46	11	89	447		923	0.17
	30-45	41	54	26	121	450		934	0.17
	45-59	20	30	18	68	404		878	0.16
3	00-15	25	30	46	100	379	370	890	0.16
	15-30	31	37	24	92	381		866	0.16
	30-45	32	36	16	84	343		871	0.16
	45-59	33	45	24	102	377		1002	0.18
4	00-15	29	35	29	93	370	423	1017	0.18
	15-30	42	44	38	124	403		1144	0.21
	30-45	39	44	40	122	442		1276	0.23
	45-59	43	52	42	137	476		1570	0.28
LHR		21287	15789	3563		160715.65	2841	554035.5	1.83



**PROGRAM MAGISTER
MANAJEMEN REKAYASA
TRANSPORTASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH
NOPEMBER SURABAYA**

NO.

DATA RESPONDEN	
Nama	
Alamat	

Yth. Bapak/Ibu/Sdr.(i) Responden

Kuesioner ini disusun untuk keperluan tugas penelitian “Analisis Kinerja dan Harapan Pelanggan Terhadap Kualitas Pelayanan Jasa Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo (SUSI)”. Oleh karena itu peneliti akan sangat berbahagia apabila Bapak/Ibu/Saudara(i) berkenan meluangkan waktunya sejenak untuk mengisi kuesioner ini.

Petunjuk Pengisian :

- Lingkari jawaban yang sesuai dengan anda

A. DATA DEMOGRAFI

1. Jenis Kelamin (Gender) ?

- a. Laki-laki b. Perempuan

2. Berapa Usia anda ?

- a. < 18 tahun b. 19-30 tahun c. 31-45 tahun d. 46-55 tahun
- e. >55 tahun

3. Apa pekerjaan anda saat ini ?

- a. Pelajar/Mahasiswa d. Ibu rumah tangga
- b. PNS/BUMN e. Wiraswasta/Pengusaha
- c. Pegawai swasta f. Lainnya,.....

4. Berapa penghasilan anda perbulan ?

- a. Rp 500.000 – Rp. 1.500.000 d. > Rp 5.000.000
- b. Rp 1.500.000–Rp. 2.500.000 e. Tidak/Belum
- Berpenghasilan
- c. Rp 2.500.000 – Rp. 5.000.000

5. Berapa jumlah kendaraan roda 4 yang anda punya?

- a. 1 b. 2 c. Lainnya. Sebutkan

6. Berapa jumlah kendaraan roda 2 yang anda punya?

- a. 1 b. 2 c. Lainnya. Sebutkan

B. USAGE

1. Asal dan tujuan perjalanan anda :

Asal perjalanan : Desa/Jalan :

Kelurahan :

Kecamatan :

2. **Tujuan perjalanan** : Desa/Jalan :

Kelurahan :

Kecamatan :

3. Berapa biaya yang anda keluarkan dari rumah sampai tempat tujuan ?

.....

4. Berapa lama waktu perjalanan yang anda tempuh dari rumah ke stasiun:

.....menit

dan bepergian dengan KA Commuter (SUSI) :.....menit

5. Maksud Perjalanan anda :

a. Bekerja c. Rekreasi e. Lainnya,sebutkan.....

b. Urusan Keluarga d. Kuliah/sekolah

6. Moda transportasi Dulu untuk bepergian bekerja sebelum menggunakan KA Commuter (SUSI) :

a. Angkutan Umum c. Sepeda Motor

b. Taksi d. Mobil pribadi e. Lainnya, sebutkan...

7. Berapa barang bawaan yang anda bawa :

a. 1 koli b. 2 koli c. 3 koli

8. Alasan mempergunakan KA Commuter (SUSI):

a. Waktu tempuh lebih cepat d. Jarak tujuan dengan stasiun

b. Biaya lebih murah e. Kesesuaian dengan jadwal pelayanan

c. Keamanan dan kenyamanan f. Lainnya, sebutkan.....

9. Moda menuju stasiun:

a. Jalan kaki d. Mobil Pribadi

b. Taksi e. Angkutan Umum

c. Sepeda Motor f. Lainnya, sebutkan....

10. Moda meninggalkan stasiun:

a. Jalan kaki d. Mobil Pribadi

b. Taksi e. Angkutan Umum

c. Sepeda Motor f. Lainnya, sebutkan....

11. Frekuensi penggunaan KA Commuter (SUSI):

a. Setiap hari d. Hari kerja (senin-jumat)

b. Akhir pekan (sabtu-minggu) e. Lainnya,sebutkan.....

c. Satu minggu sekali

12. Apabila ada perbaikan dari fasilitas (AC, CCTV, E ticketing, Frekuensi ditambah, Tempat duduk yang nyaman) didalam KA Commuter Surabaya Sidoarjo Berapa tarif yang bersedia anda bayar :
- a. Rp 5000, b. Rp 6000, c. Rp 7000, d. Rp 8000, e. Rp 9000, f. Rp 10.000,
13. Apabila KA Commuter SUSI koneksi dengan Trem dan Monorail Surabaya di stasiun Wonokromo dan stasiun Gubeng setelah beroperasi apa yang anda harapkan dengan aksesibilitasnya :
- a. Ada Angkutan
b. Bis shuttle
c. Angkutan Online
14. Berapa tarif yang bersedia anda bayar ?.....

C. PENGUKURAN TINGKAT KEPUASAN (Kenyataan yang Diterima Pelanggan) dan PENGUKURAN TINGKAT KINERJA (Harapan Konsumen)

Di bawah ini terdapat pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan tingkat kepuasan atribut menurut persepsi anda sebagai pelanggan KA Commuter Surabaya Sidoarjo (SUSI). Dimohon anda memberi penilaian dengan tanda centang (v) pada pernyataan-pernyataan tersebut di kolom-kolom yang telah disediakan dibawah ini.

Kenyataan Diterima					No	Pertanyaan	Harapan Konsumen				
Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Tidak Baik			Sangat Berharap	Berharap	Cukup Berharap	Kurang Berharap	Tidak Berharap
5	4	3	2	1		Nilai	5	4	3	2	1
						A.Keandalan (Reliability)					
					1	Ketepatan Jadwal Perjalanan KA Commuter SUSI					
					2	Kecepatan Waktu Tempuh KA Commuter SUSI					
					3	Interval Waktu Antara Kereta Apakah Sudah Tepat					
					4	Ketersediaan Informasi Berkaitan Dengan Jadwal KA Commuter SUSI					
						B. Ketanggapan (Responsiveness)					
					5	Keramahan Petugas/Karyawan Dalam Memberikan Pelayanan					
					6	Kesigapan Petugas Dalam Memberikan Pelayanan KA Commuter SUSI					

Kenyataan Diterima					No	Pertanyaan	Harapan Konsumen				
Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Tidak Baik			Sangat Berharap	Berharap	Cukup Berharap	Kurang Berharap	Tidak Berharap
5	4	3	2	1		Nilai	5	4	3	2	1
					7	Ketanggapan Petugas Dalam Membantu Penumpang KA Commuter SUSI					
						C. Jaminan, Kenyamanan (Assurance)					
					8	Jaminan Keselamatan di dalam KA Commuter SUSI					
					9	Keamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI					
					10	Kenyamanan Ketika Berada Didalam KA Commuter SUSI					
					11	Ketersediaan CCTV Didalam KA Commuter SUSI					
					12	Adanya Stiker Pemberitahuan Jalur Evakuasi					
						D. Empati, Perhatian (Empathy)					
					13	Kesabaran Karyawan/Petugas Dalam Memberikan Pelayanan					
					14	Harga Tiket Yang Ditawarkan KA Commuter SUSI					
						E. Berwujud, Nyata (Tangible)					
					15	Kondisi Fisik Gerbong KA Commuter SUSI					
					16	Kebersihan Didalam Gerbong KA Commuter SUSI					
					17	Kebersihan Toilet KA Commuter SUSI					
					18	Kondisi Sirkulasi Udara Didalam KA Commuter SUSI					
					19	Fasilitas Pegangan Untuk Berdiri KA Commuter SUSI					
					20	Kondisi Dan Jumlah Tempat Duduk KA Commuter SUSI					
					21	Ketersediaan Alat Pemadam Kebakaran Didalam KA Commuter SUSI (APAR)					
					22	Perlengkapan P3K					
					23	Terdapat Petugas Keamanan / Kondektur					
					24	Petunjuk Jalur Dan Prosedur Evakuasi Mudah Dilihat Dan Mudah Terbaca					
						F. Aksesibilitas, Kemudahan (Accessibility)					
					25	Pemberitahuan Informasi Stasiun Yang Akan Disinggahi/Dilewati Secara Berurutan					
					26	Informasi Dalam Bentuk Visual Diletakan Di Tempat Strategis, Maupun Audio Harus Terdengar Jelas					

Kenyataan Diterima					No	Pertanyaan	Harapan Konsumen				
Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Tidak Baik			Sangat Berharap	Berharap	Cukup Berharap	Kurang Berharap	Tidak Berharap
5	4	3	2	1		Nilai	5	4	3	2	1
					27	Informasi Adanya Angkutan Lanjutan Setelah Naik KA Commuter SUSI					
					28	Fasilitas Bagi Penumpang Disable (Ibu Hamil, Lansia, Dan Orang Sakit)					
					29	Kemudahan Dalam Menjangkau Lokasi Stasiun					
					30	Kemudahan Mendapatkan Informasi Yang Jelas Ketika KA Commuter SUSI Terlambat					

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

“ Terima Kasih Atas Partisipasi dan Perhatiannya “

DOKUMENTASI SURVEY







**PROGRAM MAGISTER
MANAJEMEN REKAYASA TRANSPORTASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA**

NO :

**FORMULIR SURVEY PROBABILITAS PERPINDAHAN KENDARAAN PRIBADI (SEPEDA MOTOR DAN MOBIL) KE KERETA API
COMMUTER SURABAYA SIDOARJO DAN SEBALIKNYA**

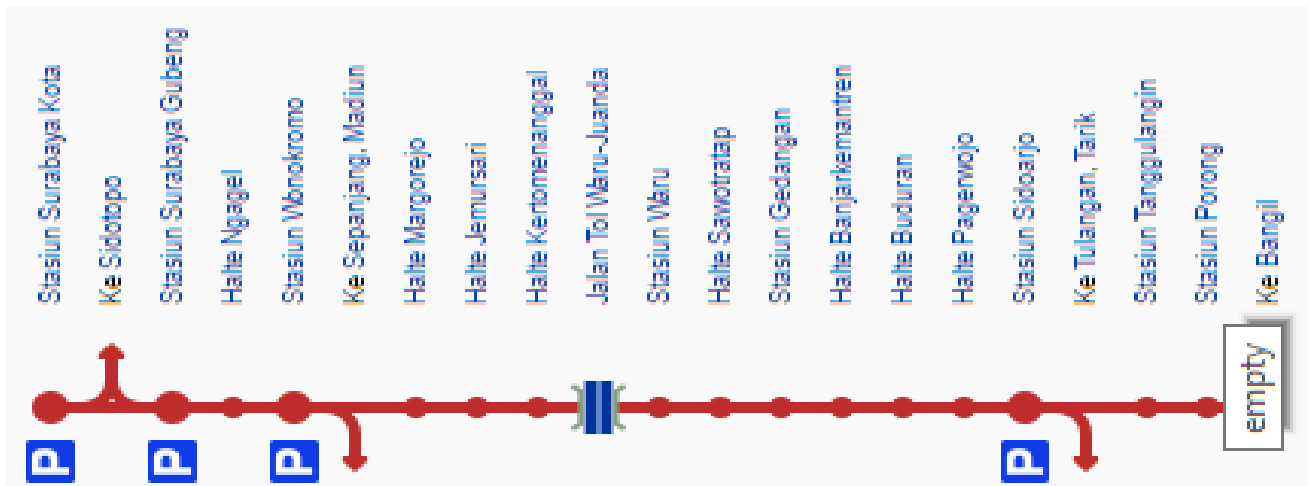
DATA RESPONDEN	
Nama	

Berilah lingkaran (O) pada salah satu jawaban yang sesuai!

1. Sebelum melanjutkan isian data survey apakah anda berada dalam kawasan kecamatan kabupaten sidoarjo berikut ini :
 - a. Porong c. Candi e. Buduran g. Waru
 - b. Tanggul Angin d. Sidoarjo f. Gedangan h. Kota Surabaya
2. Jenis kelamin ?
 - a. Laki – laki b. Perempuan
3. Berapa usia anda?
 - a. < 18 tahun b. 19-30 tahun c. 31-45 tahun d. 46-55 tahun
 - e. >55 tahun
4. Apa pekerjaan anda saat ini?
 - a. Pelajar/Mahasiswa d. Ibu rumah tangga
 - b. PNS/BUMN e. Wiraswasta/Pengusaha
 - c. Pegawai swasta f. Lainnya,.....
5. Berapa penghasilan anda per bulan?
 - a. Rp 500.000 – Rp. 1.500.000 d. >Rp 5.000.000
 - b. Rp 1.500.000–Rp. 2.500.000 e. Tidak/Belum Berpenghasilan
 - c. Rp 2.500.000 – Rp. 5.000.000
6. Berapa jumlah kendaraan roda 4 yang anda punya?
 - a. 1 b. 2 c. Lainnya. Sebutkan
7. Berapa jumlah kendaraan roda 2 yang anda punya?
 - b. 1 b. 2 c. Lainnya. Sebutkan
8. Apa maksud perjalanan anda?
 - a. Bekerja c. Rekreasi e. Lainnya, sebutkan....
 - b. Urusan Keluarga d. Kuliah/sekolah
9. Berapa barang bawaan anda ?
 - a. 1 Tas b. 2 Tas c. 3 Tas
10. Berapa frekuensi melakukan perjalanan ini ?
 - a. Setiap hari d. Hari kerja (senin-jumat)
 - b. Akhir pekan (sabtu-minggu) e. Lainnya,sebutkan.....
 - c. Satu minggu sekali
11. Alasan menggunakan kendaraan pribadi ?
 - a. Waktu Lebih Cepat d. Kesesuaian dengan jadwal
 - b. lebih Fleksibel e. Lebih murah
 - c. Lebih aman dan nyaman f. Lainnya :.....
12. Berapa biaya yang anda keluarkan dari rumah sampai tempat tujuan ?
Rp
13. Berapa waktu yang anda tempuh dari rumah sampe tempat tujuan ?
.....menit
14. Kendaraan yang anda pakai untuk bepergian ke Surabaya atau sidoarjo?
 - a. Sepeda Motor b. Mobil c. Lainnya
15. Asal perjalanan :Desa/Jalan :
Kelurahan :
Kecamatan :
16. Tujuan perjalanan : Desa/Jalan :
Kelurahan :
Kecamatan :

Informasi Kondisi saat ini Kereta Api Commuter SUSI saat ini:

- Keberangkatan 3 kali (04.00-20.48)
- Tarif Rp 5.000,00
- Lama waktu perjalanan 60 menit
- Kecepatan Kereta 50-70 km/jam
- Fasilitas : kipas angin, tempat duduk.
- Tempat Pemberhentian Kereta Api SUSI rata rata pemberhentian di stasiun 2-3 menit.



Dari Surabaya ke Sidoarjo

Stasiun	No Kereta dan Waktu		
	295	297	299
Surabaya Kota	04.00	12.30	17.50
Surabaya Gubeng	04.10	12.38	17.58
Stasiun Wonokromo	04.17	12.48	18.09
Stasiun Waru		13.08	18.36
Stasiun Gedangan		13.17	18.45
Stasiun Sidoarjo	04.39	13.41	19.06
Stasiun Tanggul Angin		14.05	19.16
Stasiun Porong	04.54	14.34	19.24

Dari Porong ke Surabaya

Stasiun	No Kereta dan Waktu		
	276	298	300
Stasiun Porong	05.45	15.00	19.45
Stasiun Tanggul Angin	05.51	15.06	19.51
Stasiun Sidoarjo	06.01	15.16	20.01
Stasiun Gedangan	06.16	15.38	20.18
Stasiun Waru	06.25	15.59	20.29
Stasiun Wonokromo	06.45	16.41	20.43
Surabaya Gubeng	06.55	17.01	20.55
Surabaya Kota	07.04	17.10	21.05

Keinginan menggunakan KA commuter

17. Apakah anda bersedia pindah menggunakan KA commuter SUSI untuk bepergian?

a. Ya b. Tidak

Apabila bersedia berapa bersedia anda bayar :

Waktu Asumsi dari Gubeng - Porong	Fasilitas terbaru	Tarif (Rp)					
		5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000
60 menit	<ul style="list-style-type: none"> - AC - CCTV - E ticketing - Frekuensi ditambah - Tempat duduk yang nyaman - Penggantian Armada Baru 						

18. Apabila KA Commuter SUSI koneksi dengan Trem Surabaya di stasiun Wonokromo dan MonoRail di stasiun Gubeng. Harapan intermoda apa yang menyambungkan antara halte Tram/Mono Rail dengan stasiun?

- d. Ada Angkutan
- e. Bis Shuttle
- f. Angkutan Online

19. Berapa Kesedian membayar terhadap angkutan intermoda tersebut ?
Rp.....

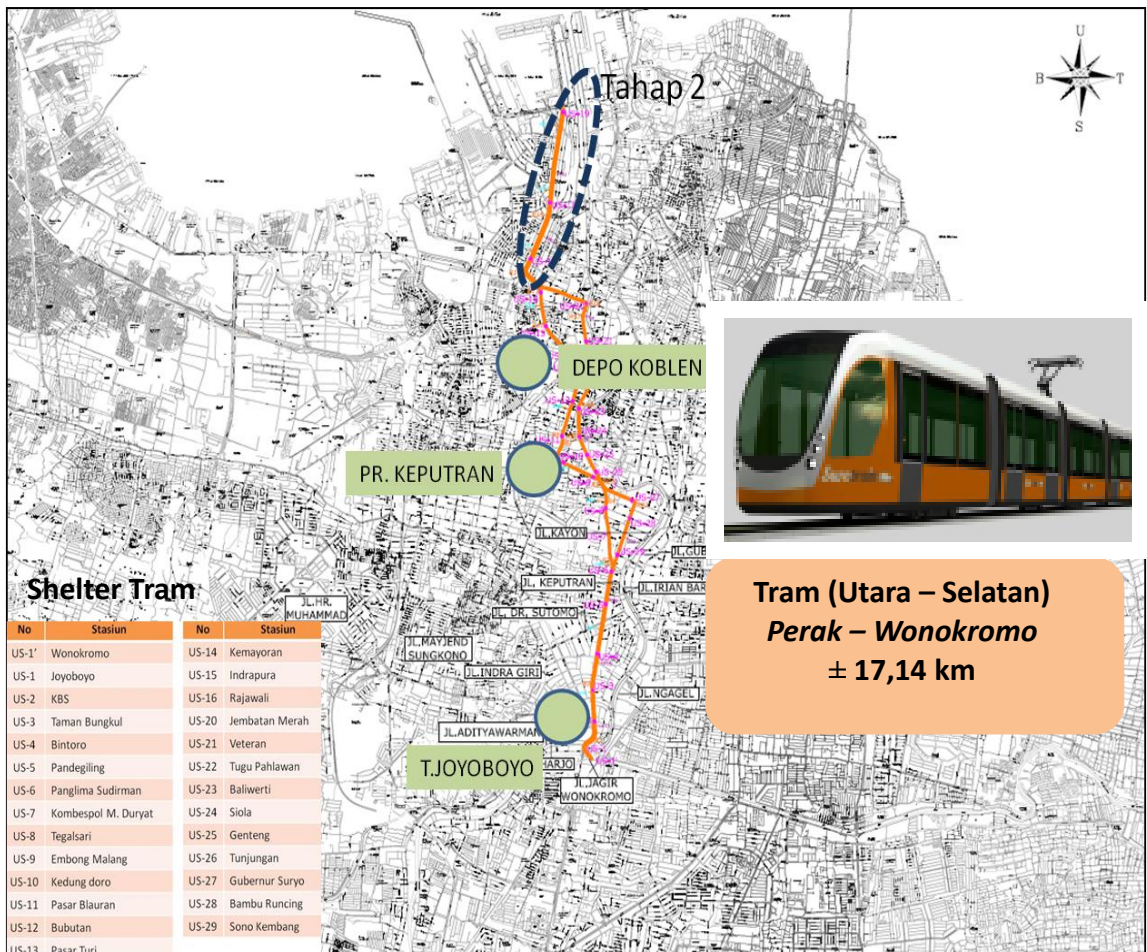
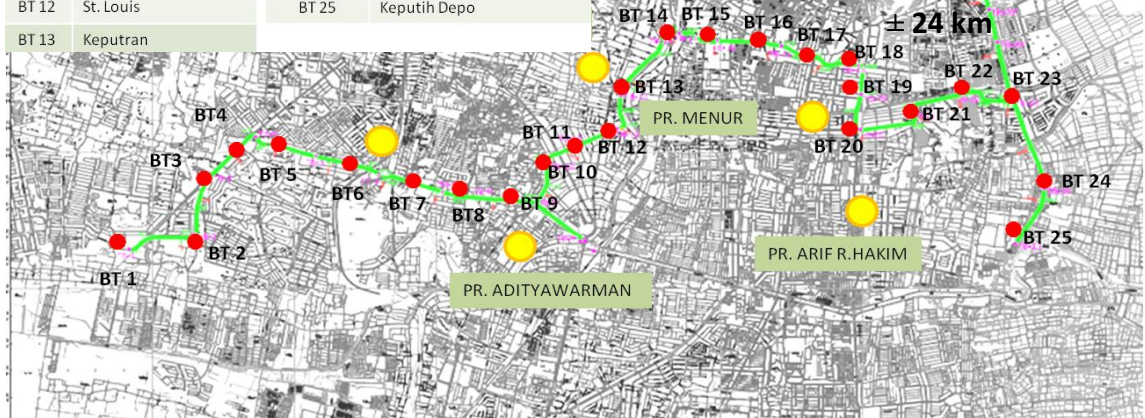
20.

Shelter Monorail

Nomor	Stasiun	Nomor	Stasiun
BT 1	Lidah Kulon	BT 14	Parkir Timur Plaza Surabaya
BT 2	UNESA	BT 15	Stasiun Gubeng
BT 3	Lontar	BT 16	RS. Dr. Soetomo
BT 4	Simpang Darmo Permai	BT 17	Dharmasusada
BT 5	HR. Muhammad	BT 18	UNAIR Kampus C
BT 6	Bundaran Satelit	BT 19	Dharmasusada Indah Timur
BT 7	Dukuh Kupang	BT 20	GOR Kertajaya Indah
BT 8	Pakis	BT 21	ITS
BT 9	Adityawarman	BT 22	Mulyosari
BT 10	Indragiri	BT 23	Kejawen
BT 11	Dr. Sutomo	BT 24	Keputih
BT 12	St. Louis	BT 25	Keputih Depo
BT 13	Keputran		



Monorail (Barat – Timur) Lidah Kulon – Keputih



Shelter Tram

No	Stasiun	No	Stasiun
US-1	Wonokromo	US-14	Kemayoran
US-1	Joyoboyo	US-15	Indrapura
US-2	KBS	US-16	Rajawali
US-3	Taman Bungkul	US-20	Jembatan Merah
US-4	Bintoro	US-21	Veteran
US-5	Pandegiling	US-22	Tugu Pahlawan
US-6	Panglima Sudirman	US-23	Baliwerti
US-7	Kombespol M. Duryat	US-24	Siola
US-8	Tegalsari	US-25	Genteng
US-9	Embung Malang	US-26	Tunjungan
US-10	Kedung loro	US-27	Gubernur Suryo
US-11	Pasar Blauran	US-28	Bambu Runcing
US-12	Bubutan	US-29	Sono Kembang
US-13	Pasar Turi		

Tram (Utara – Selatan) Perak – Wonokromo ± 17,14 km